Capítulo 3
Anexo
Participación Ciudadana

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

Índice

0569. Ignacio Alejandro Quijada Vera. 9
0570. Ignacio Camus González. 18
0571. Ignacio García Barraza 23
0572. Ilda González A. 24
0573. Inés Calbucoy Cariqueo. 25
0574. Inés del Carmen Espinoza Gómez. 28
0575. Inés Nicole Cotal Sagredo. 33
0576. Inés Saez Gallardo. 36
0577. Ingrid Daniela Loretto Morales Celis. 46
0578. Ingrid Katherine Barrientos Sánchez. 49
0579. Ingrid Pilar Cea Robledo. 61
0580. Ingrid Vallejos Muñoz. 64
0581. Ingrid Villalobos. 74
0582. Iris Godoy. 85
0583. Iris Lillo Fraga. 91
0584. Irma Yolanda Nova. 99
0585. Isaac Terrazas 105
0586. Isabeau Belén Lemus Cerna. 112
0587. Isabel Adriana Olivares Zamora 114
0588. Isabel Durán de Villa 121
0589. Isabel Guajardo Peñailillo 127
0590. Isabel Margarita Garcia Maraboli 128
0591. Isabel Margarita Muñoz Martínez 132
0592. Isabel Maturana González 142
0593. Isabel Patricia Muñoz Muñoz 144
0594. Isadora Castillo Polanco 147
0595. Isarías Barrientos B. 153
0596. Isidora Arrieta 159
0597. Isidora Carolina Freire Pizarro 162
0598. Isidora Denis-lay Gómez 169
0599. Isidora Torres Quinteros 170

Documento Digital N°: 202513109182 – Fecha: 17/11/2025

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

http://validador.sea.gob.cl/validar/840FD1C9-B67B-4544-A30A-8DD99BC34AC2

0600. Isidora Valentina Bustamante Prudont 171
0601. Ivana Pavés Orellana 173
0602. Ivania Morales González 174
0603. Ivon Isabel Mardones Mardones 183
0604. Ivón Paola Indo Astudillo 184
0605. Ivonne Paredes Nova 190
0606. Jacqueline Elgueta Parraguez 192
0607. Jacqueline Elizabeth Poblete Suazo. 197
0608. Jacqueline Paola Yáñez Giordano. 201
0609. Jacqueline Salazar Saavedra 201
0610. Jacqueline Salazar Saavedra 201
0611. Jacqueline Severine Clavería Bustamante. 211
0612. Jael Sais Orrego. 212
0613. Jaime Andrés Péndola Rodríguez. 220
0614. Jaime Correa Chávez. 232
0615. Jaime Gonzalo Castro Padilla. 233
0616. Jaime Javier Muñoz Barriga. 254
0617. Jaime Maldonado Cerda. 264
0618. Jairo Villa Salas. 264
0619. James Lagos Acuña. 267
0620. Janet Carrasco Salazar. 271
0621. Jaqueline Rivera Zamora. 272
0622. Javier Antonio Astudillo Herrera. 276
0623. Javier Enrique Bustamante Riveros. 278
0624. Javier Fajardo Quezada. 284
0625. Javier Ignacio Escares Sepúlveda. 288
0626. Javier Ignacio Flores Martínez. 296
0627. Javier Ignacio Sagredo Reyman. 305
0628. Javier Loyola Orellana. 309
0629. Javiera Ailin Azócar Pinto. 316
0630. Javiera Avilés Chandía. 336
0631. Javiera Bustos Aravena 339
0632. Javiera Catalina Sepúlveda Orellana. 348
0633. Javiera Constanza Rioseco Garrido. 353
0634. Javiera Filosa Cárcamo. 358
0635. Javiera Gálvez Osorio 365
0636. Javiera Müller Droguet. 366
0637. Javiera Pérez Elgueta 370
0638. Javiera Torres Riveros 383

0639. Javiera Villegas Nuñez. 389
0640. Jeanette Cárcamo Mancilla. 393
0641. Jeanette Rosario Avilés Villalobos 395
0642. Jeannete Zuñiga Toledo. 399
0643. Jeannette Elizabeth Guzmán Silva. 401
0644. Jeannette Valenzuela Álvarez. 403
0645. Jeniffer del Carmen Sáez Baeza. 411
0646. Jennifer Calquin. 415
0647. Jeremy Morales Silva. 425
0648. Jesica Celales Sepúlveda 432
0649. Jessica Cecilia Zamora Rossel. 444
0650. Jessica del Carmen Muñoz Barra 445
0651. Jessica del Carmen Riveros Aburto. 449
0652. Jessica del Pilar Palma Antinao 454
0653. Jessica Elgueta Viguera 461
0654. Jessica Gaete Varela. 464
0655. Jessica Hurtado Vega. 474
0656. Jessica Lalilo 475
0657. Jessica Romero Landaeta 484
0658. Jessica Tapia Espinoza. 491
0659. Jessie Mónica Romero Romero. 495
0660. Jesús Muñoz Escobar. 499
0661. Jetsabel Vial. 500
0662. Jilmy Omar Caro Daccarett. 505
0663. Jimena Arias Aburto. 509
0664. Joan Palominos Catalán. 536
0665. Joaquín Almonacid Martínez 541
0666. Joaquín Ignacio Gallardo Muñoz. 552
0667. Joaquín Unibazo. 556
0668. Joaquín Vidal Alonso 558
0669. Jocelyn Choing. 564
0670. Jocelyn Daniela Soto Aliaga. 566
0671. Jocelyn Diaz Muñoz. 569
0672. Jocelyn Gutiérrez Ortiz. 573
0673. Joel Eduardo Lopez Niripil 584
0674. Joel Fernando Herrera Pizarro 588
0675. Joel Villagra. 592
0676. Johan Angelo Zamora Álvarez. 599
0677. Johana Valenzuela. 607

0678. Johanna Alejandra Pérez. 607
0679. Johanna Alejandra Pérez Epullan 611
0680. Johanna Elizabeth Isla Agüero. 612
0681. Johanna Espinoza 612
0682. Johanna Jeria Urbina. 619
0683. Johanna Maturana Miranda. 620
0684. Johanna Ureta J. 646
0685. Jonathan Contreras Maturana. 646
0686. Jonathan Pávez. 653
0687. Jorge Agustín Baeza Flores. 656
0688. Jorge Andrés Caifal Torres 667
0689. Jorge Antonio González Escobar. 677
0690. Jorge Ariel Madariaga Lara. 681
0691. Jorge Caludio Zamudio Bolivar. 685
0692. Jorge Díaz 689
0693. Jorge Ernesto Valenzuela Ogaz. 700
0694. Jorge Estéfane Rojas. 708
0695. Jorge Fernando Figueroa Ayala. 709
0696. Jorge Fernando Poblete Velásquez. 713
0697. Jorge Herrera Vidal. 730
0698. Jorge Ibáñez Abarzúa. 740
0699. Jorge Moya Araneda. 742
0700. Jorge Pérez Palacios. 748
0701. Jorge Viveros Sánchez. 751
0702. José Andres Escobar Muñoz. 752
0703. José Aníbal Sandoval Salgado. 753
0704. José Armijo Naranjo. 761
0705. José Arriagada Morales. 765
0706. José Bravo Z. 766
0707. José Castro Barraza. 777
0708. José Curia Castro. 777
0709. José Diego Veloso Sánchez. 781
0710. José Eduardo Arellano Seguel. 787
0711. José González Ruiz. 791
0712. José Guillermo Cerda Aranda. 801
0713. José Gutiérrez Herrera. 805
0714. José Hernández Silva. 817
0715. José Hernández Silva. 821
0716. José Luis Martínez Sánchez. 826

0717. José Manuel Padilla Rojas. 835
0718. José Miguel Albornoz Valdés. 836
0719. José Miguel Herrera García. 850
0720. José Saavedra Martínez 852
0721. José Sáez Provoste. 855
0722. José Victorino Morgado Espinoza. 866
0723. Joséfa Álvarez Gálvez 873
0724. Joséfa Tohá Collao. 874
0725. Joséfa Vergara 875
0726. Joséfina Salas. 883
0727. Josélyn Valdés Gutiérrez 885
0728. Juan Alfredo Valdés López. 890
0729. Juan Allendes Rocco. 891
0730. Juan Andrés Urzúa Astudillo. 894
0731. Juan Arriagada D. 899
0732. Juan C. Pizarro Briones. 903
0733. Juan Carlos Araneda Tejos 907
0735. Juan Carlos Díaz Arce 925
0736. Juan Carlos Inostroza Acuña 935
0737. Juan Carlos Queirolo Morales. 939
0738. Juan Carlos Sala Peña. 948
0739. Juan Carlos Varela. 959
0740. Juan Castro. 964
0741. Juan Contreras Haeger. 971
0742. Juan de Dios González Olea. 981
0743. Juan de Dios Ortiz. 986
0744. Juan Eduardo de la Torre. 996
0745. Juan Francisco Arrieta Valencia. 1005
0746. Juan Francisco Inostroza Guzmán. 1011
0747. Juan Francisco Marambio. 1021
0748. Juan Javier Castro Rodríguez. 1026
0749. Juan Luis Muñoz Sepúlveda. 1030
0750. Juan Oswaldo Pinto Barreto. 1032
0751. Juan Pablo Benavides. 1042
0752. Juan Pablo Carreño. 1048
0753. Juan Pablo Pereira Quidel. 1053
0754. Juan Pablo Varela Meza. 1055
0755. Juan Palma B. 1058
0756. Juan Parada Lillo. 1065

0757. Juan Ramón Boris Rosales. 1065
0758. Juan Reyes Llanos. 1072
0759. Juan Silva Solís. 1076
0760. Juan Villaseca. 1080
0761. Juana Mariano C. 1086
0762. Juana Valenzuela Urbina. 1096
0763. Juanita Villegas Soto. 1100
0764. Judith Rojas. 1109
0765. Judith Ximena Soto Aliaga. 1110
0766. Julia Córdova Urzúa. 1112
0767. Julia del Rosario Peña Pezoa. 1112
0768. Julián Alexander Aravena Canales. 1116
0769. Julieta Kravetz 1117
0770. Julio César Martínez Ramírez. 1127
0771. Julio Echeverría Bruneti. 1132
0772. Julio Enrique Díaz Navarro. 1137
0773. Julio Pérez Tobar. 1152
0774. Julio Polanco Acuña. 1155
0775. Julio Polanco Acuña 1160
0776. Juvendia I. Antillanca. 1171
0777. Kaina Rodriguez Valenzuela. 1177
0778. Kaori González. 1183
0779. Karen Andrea León Bermejo. 1190
0780. Karen Cárcamo Morales. 1193
0781. Karen Fernanda Rivera Puga. 1203
0782. Karen Pardo Vásquez. 1215
0783. Karen Salazar Vilches. 1222
0784. Karina Alejandra Sala Peñailillo. 1224
0785. Karina Andrea Burgos Diaz. 1235
0786. Karina Barrera Quiroz. 1236
0787. Katherine Contreras Muñoz. 1247
0788. Katherine Costa S. 1250
0789. Katherine Hernández Arriola. 1257
0790. Katherine Marlene Cornejo Díaz. 1263
0791. Katherine Olmedo Leiva. 1266
0792. Katherine Olmedo Leiva. 1269
0793. Katherine Quezada Aravena 1278
0794. Katherine Sandoval. 1279
0795. Katherine Sepúlveda. 1288

0796. Katherine Solís Bermúdez. 1289
0797. Katherine Villarroel. 1294
0798. Katia Contreras Chinchón 1303
0799. Katya Cubillos T. 1307
0800. Keny Retamal Isla. 1309
0801. Kevin González. 1314
0802. Keyla Rosmery Muñoz Carvajal. 1319
0803. Kiara Arriagada. 1331
0804. Laura Cerda Salazar. 1340
0805. Laura Rojas González 1350
0806. Leocadio Molina Ferrada. 1350
0807. León Lavín Piña. 1351
0808. Leonel Catalán Carrasco. 1360
0809. Leslie Guerrero Lorca. 1370
0810. Leticia Alarcón C. 1371
0811. Leticia Alarcón Castro. 1376
0812. Lía Muñoz Viveros 1383
0813. Lía Riveros Cerda. 1386
0814. Lidia Albarrán C. 1390
0815. Ligia Saa Rodríguez León. 1401
0816. Lila Figueroa E. 1409
0817. Lilia Francisca Henríquez Martínez 1416
0818. Lilia Francisca Henríquez Martínez. 1422
0819. Lilian Beatriz Martínez. 1428
0820. Lilian Beatriz Martínez Flores. 1429
0821. Lilian Martínez Flores 1430
0822. Liliana Beatriz Acuña Carabantes. 1435
0823. Liliana Cabal Quiroz. 1436
0824. Liliana Fossler Celis. 1436
0825. Lina Martínez Paredes. 1447
0826. Lina Valenzuela. 1450
0827. Lisandro Villaroel. 1461
0828. Lisdeina Mairilis Fajardo Macuaren 1467
0829. Lissette Muñoz 1469
0830. Lissette Vargas A. 1470
0831. Lorena Álvarez Romero. 1476
0832. Lorena Contreras Pantoja. 1477
0833. Lorena Elizabeth Tapia Espinoza 1478
0834. Lorena Espinoza C. 1482

0835. Lorena Espinoza Castro. 1485
0836. Lorena González Riquelme. 1486
0837. Lorena Tapia Espinoza. 1491
0838. Loreto Torres González 1496
0839. Lucía Diaz. 1500
0840. Luciano Espinoza Cuadra. 1511
0841. Luciano Padilla. 1515
0842. Lucido Alarcon Placencia 1527
0843. Lucy Adasme Naranjo. 1528
0844. Ludovina Vidal Abarca. 1529
0845. Luis Córdova Poblete 1539
0846. Luis Felipe Valero Ceballos 1549
0847. Luis G. Muñoz Ramírez 1565
0848. Luis González. 1565
0849. Luis Guillermo Ojeda Hernández. 1568
0850. Luis Hernán Quijada Medina. 1577
0851. Luis Jorquera Sanhueza 1578
0852. Luis Lujin Huerta. 1584
0853. Luis Medina Rudio. 1585
0854. Luis Pinto. 1595
0855. Luis Poblete. 1601
0856. Luis Quijada Cañas. 1605
0857. Luis Ramírez. 1611
0858. Luis Ramírez Pezo 1616
0859. Luis Riquelme V. 1616
0860. Luis Sánchez Urbina. 1617
0861. Luis Vicente Sufan Ubilla. 1624
0862. Luis Villarroel Burgos. 1638
0863. Luisa Álvarez Vicencio. 1642
0864. Luisa Díaz Gutierrez. 1645
0865. Lukas Bilbao 1655
0866. Lya Espinoza Cuadra. 1656
0867. M. Alejandra Saavedra. 1657
0868. M. Antonieta Fernandez 1668

Anexo
Participación Ciudadana

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

Observaciones agrupadas según observante:

0569. Ignacio Alejandro Quijada Vera.

0569.1. Observación: "*Es un proyecto perjudicial para nosotros vecinos y vecinas, ya que, los olores, moscas, bichos y molestias que generan las empresas de tratamiento en el sector, estamos en contra de este proyecto, el impacto ambiental para este sector realmente afectará la calidad de vida de niños y niñas, jóvenes y adolescentes, adultos y adultos mayores. La salud pública se verá afectada notablemente".*

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

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

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

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

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

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los

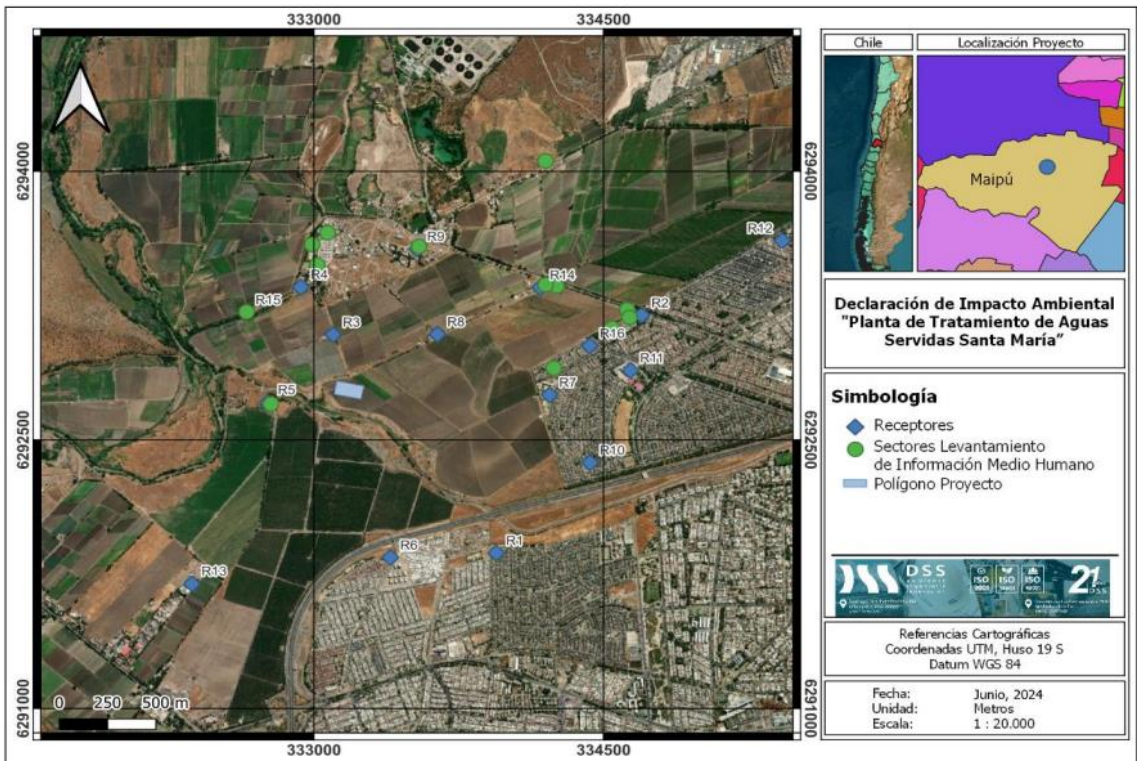
odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS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

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

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

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

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

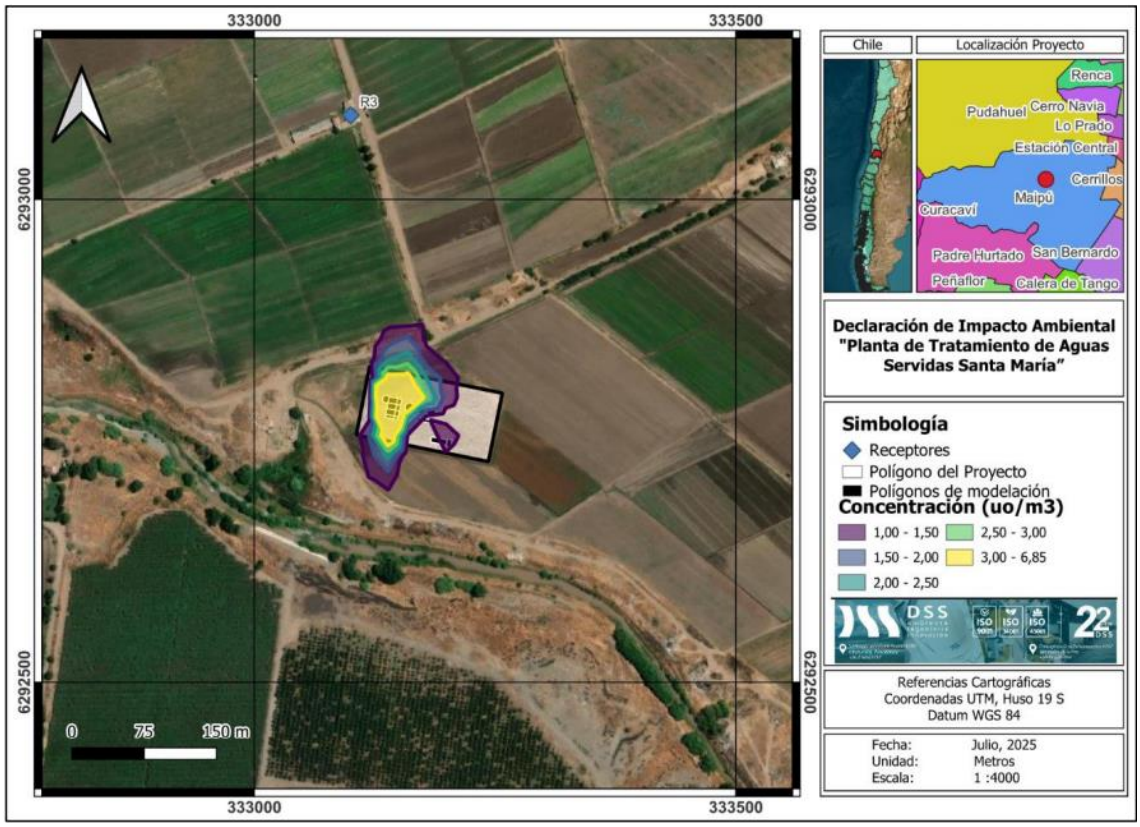


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N°3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria .

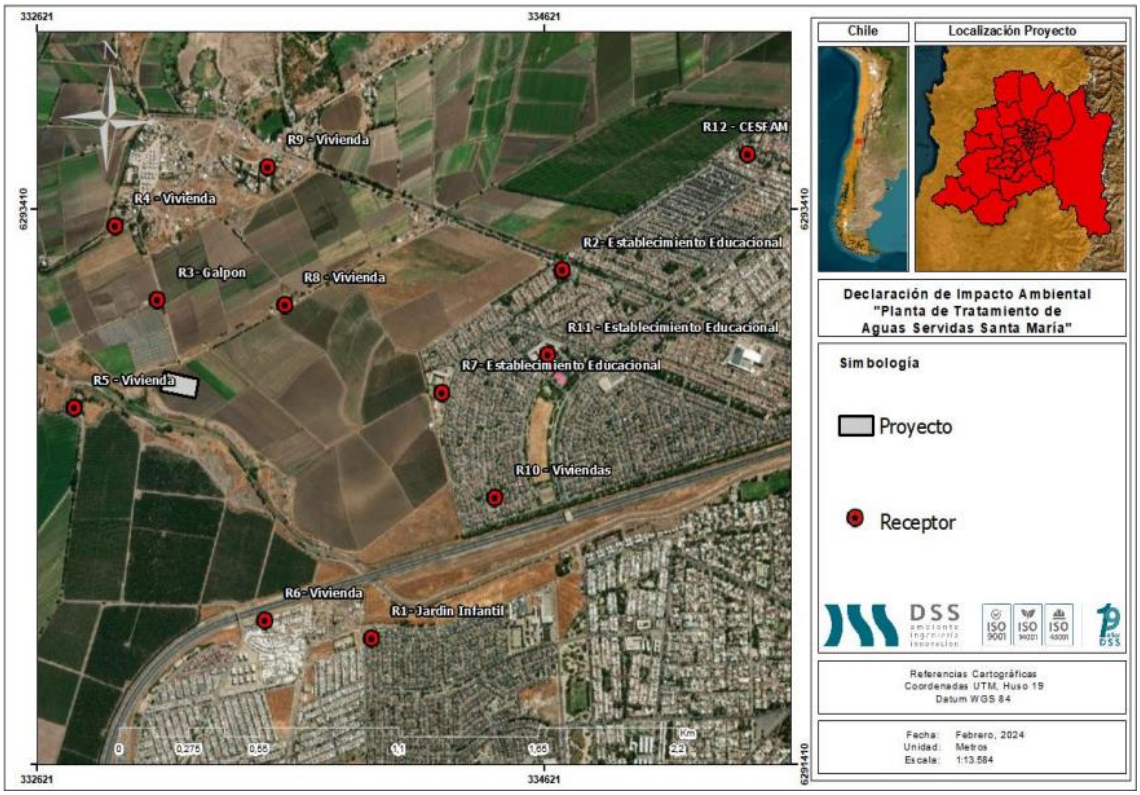
Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

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

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los

indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA .

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

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

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

	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

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

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No

R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?

R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región

	Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta .

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la **Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.**

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel. Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado

que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar en la **Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.**

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

0570. Ignacio Camus González.

0570.1. Observación: **"***No a la Planta de caca. El impacto negativo de la vida humana y a la biodiversidad es de suma relevancia para no instalar proyectos que alteren la calidad de vida de los habitantes del sector.*
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE:
Rechazo a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María por su impacto negativo ¿Estamos dispuestos a sacrificar la biodiversidad y la salud de nuestras familias para avanzar con este proyecto? La planta de tratamiento Santa María amenaza directamente la salud de la población, ya que podría generar contaminación del agua y del aire. A nivel ambiental, su impacto sobre la biodiversidad sería devastador, destruyendo hábitats naturales y afectando gravemente la fauna local. Además, la salud mental de los habitantes se vería comprometida por la constante exposición a olores y ruidos contaminantes. Esto reduciría la calidad de vida de la comunidad, además de afectar la plusvalía de las propiedades cercanas. La empresa responsable ha sido cuestionada en ocasiones anteriores por no cumplir con la normativa ambiental, lo que incrementa las preocupaciones sobre la ejecución de este proyecto".

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

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

Asimismo, el Proyecto se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento y así dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "Establece

norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

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

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

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

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

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

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

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

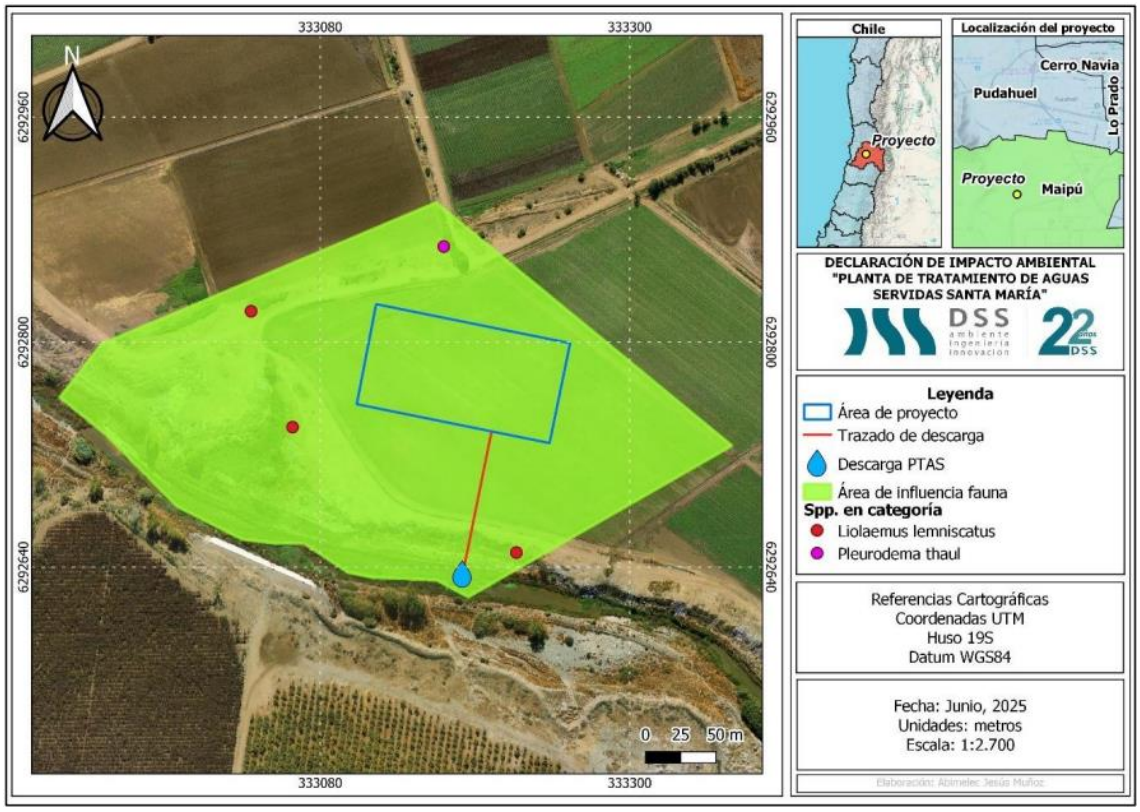
Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes

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

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

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

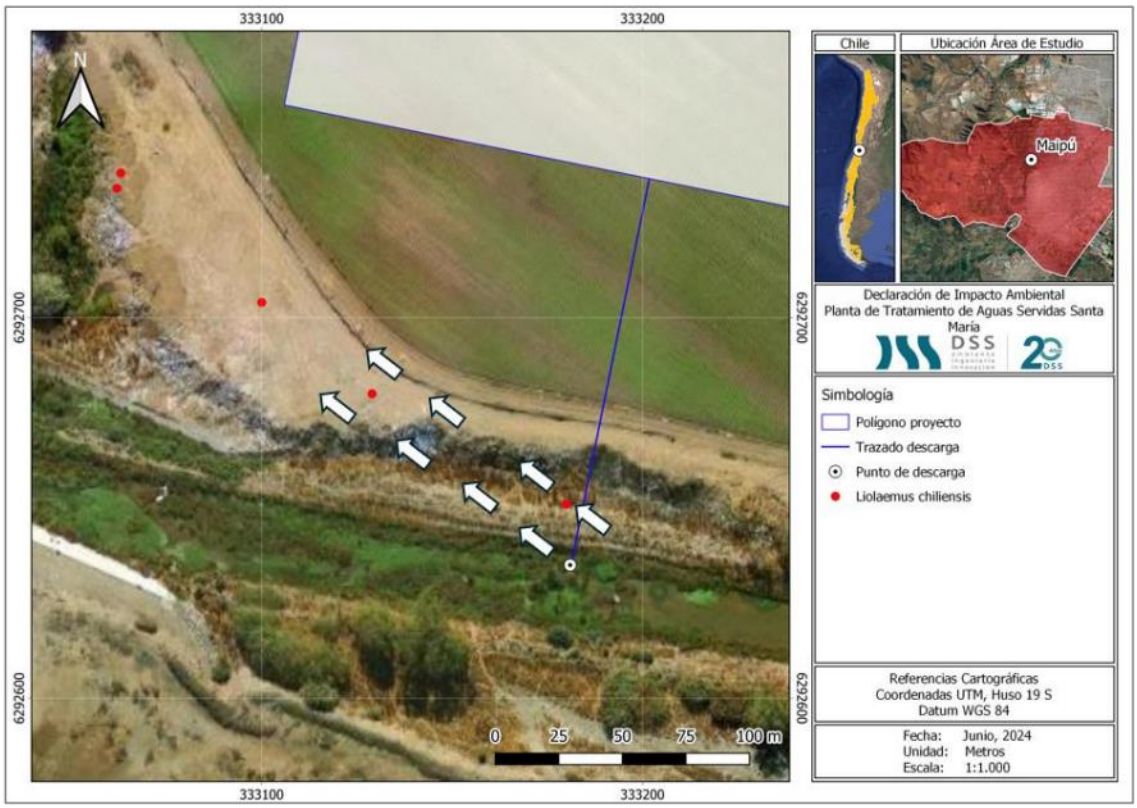
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

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

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

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

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

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

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

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

intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.
Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

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

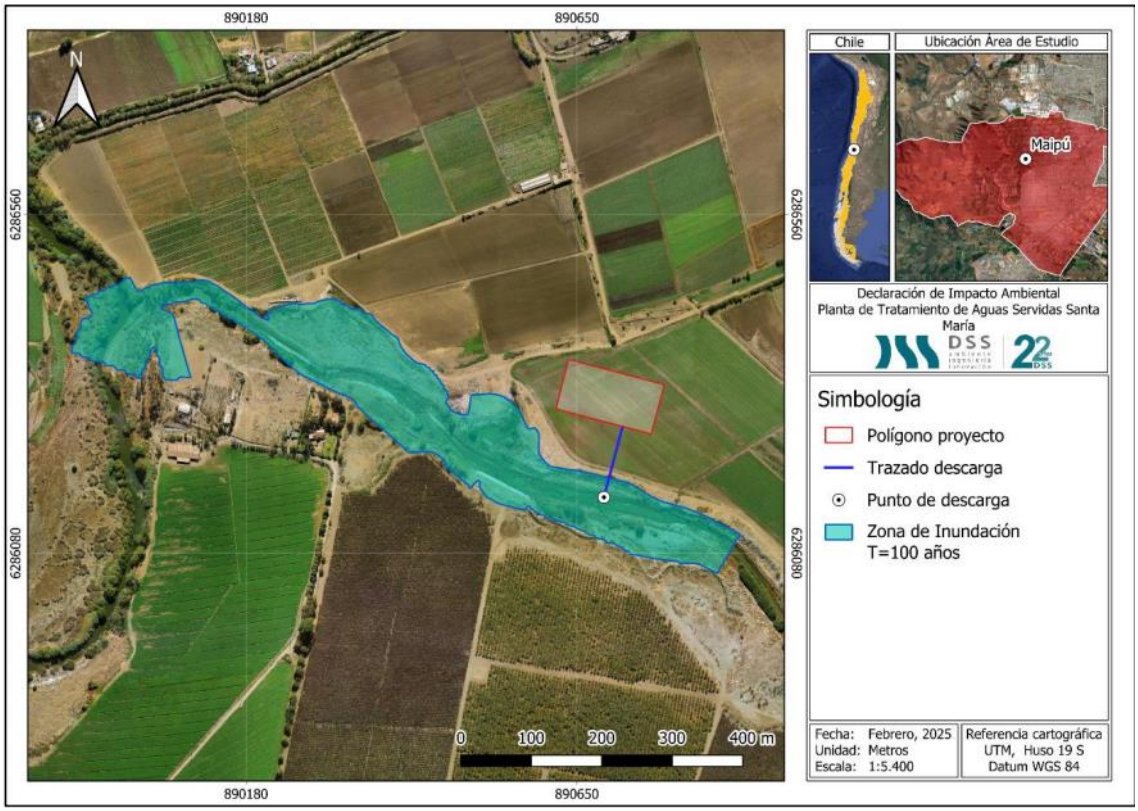
0571. Ignacio García Barraza

0571.1. Observación: "*No a la planta Santa María. Observaciones ciudadanas Proyecto Planta Santa María de Santiago Norte en Farfana. Solicito al titular Planes de Emergencias y Contingencias esto relacionado según la geografía en la historia del lugar los terrenos donde se construirá la planta son inundables de riesgo ante eventuales lluvias de carácter extensas. Se solícita al titular mencionar y presentar qué medidas de emergencias desarrollaron por las viviendas cercanas, relacionado a las familias más cercanas que se encuentran en el único camino de acceso a la planta en el caso que una inundación dé efectos nocivos ocurra en la región*".

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

Respuestas:
Se informa que **según el Estudio de Inundación** (ver Anexo 1.8 de la Adenda), realizado por el Titular, el Proyecto no se ve influenciado por una crecida centenaria y en consecuencia se descartaría el riesgo de inundación por crecidas del Zanjón de la Aguada en el sector donde ubicaría el Proyecto, tal como se puede observar en la siguiente figura, en la que se muestra el área de inundación para un periodo de retorno T=100 años, donde el proyecto no se encontraría en esta área de inundación.

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



Fuente: Anexo 2.5 Adenda Complementaria.

0572. Ilda González A.

0572.1. Observación: "*La Empresa incumplió afectar el art. 35 afectará la cuenca del Maipo. Si la empresa está fallando en su planta en batuco, qué se espera acá en La Farfana. Qué pasará con ruidos acústico con los vecinos. habrá mucha inseguridad, con los trabajadores. la visita a la planta Colina se vio que había demasiada inseguridad sobretodo donde está cámara y de traslado. para qué los vecinos que asistimos quedamos con dolor de estómago, dolor de cabeza".*

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

Respuestas:
La modelación de emisiones acústicas realizada establece que el Proyecto cumplirá en todas sus fases con el Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica. Esta modelación fue realizada considerando cinco (5) receptores más cercanos y representativos, todos de tipo residencial, con una situación de todas las unidades de la planta operativas. Como resultado de esta modelación se concluye que, considerando los límites máximos permisibles según D.S. Nº38/2011 MMA, y dado que se obtuvieron valores que no superan esta norma, según lo estipulado en el artículo 5º literal b) del D.S. Nº40/2012 MMA, es posible afirmar que el proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Salud de la Población.
La PTAS contempla medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, incorporando un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se

instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S, lo que evitará cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y descartará la afectación a la comunidad. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad de un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

0573. Inés Calbucoy Cariqueo.

0573.1. Observación: "*Rechazo a la Planta de Aguas Servidas Sta María de Farfana. Mi observación refiere, en relación al nulo esfuerzo de considerar el gran valor territorial Histórico que existe en el Pueblito de La Farfana. En donde habitan amigos y vecinos. Es una zona agrícola rural de más de 100 años de historia, por lo tanto, apelo por ellos ante el grave daño sufrido 22 años con la Planta Andina a pasos de sus hogares. Sin tomar en cuenta la riqueza histórica del Lugar. Tomado ésta zona como Lugar de sacrificio. Por qué aquí?. Se superponen varios proyectos va a cruzar Sonacol, se va a unir la ruta 68 con la 78, que además cruza área de influencia de este proyecto. hay proyectos de bodegas, futuras viviendas.*
Está como mencione presente y latente los errores de la Planta de Aguas Andinas y con la futura planta Santa María como planean, ubicarla a muy poca distancia de la anterior mencionada. Acá debido a tantas intervenciones en la zona, han acabado con plantaciones agrícolas. .
¿Porque han quedado secas y les da el pie a las constructoras para comprar, porque secas? Es dónde nadie investiga, siendo que tenemos napas.
Hay mucha gente de la tercera edad que trabaja las tierras, en el poco campo que va quedando y con esto se ven atados de manos, porque son gente que no tienen dónde más ir.
Entonces como lo va hacer un señor de 60 o 70 años que va a quedar sin trabajo, sin hogar, dónde va ir, quién lo va apoyar, como va salir a darle sustento a su familia? si él llevaba el sustento a su hogar? más los hijos y así sucesivamente, ¿por qué este futuro para ellos? No nadie lo ha tomado en cuenta. Firmamos tratados de los derechos fundamentales con todo el mundo, pero aquí en nuestro país Pisoteamos la cultura y la Historia. Estamos destruyendo y ahogando el valioso pasado e instalando industrias sobre los vestigios de aquellos valientes que dieron Lugar a esta Patria. Bajo el pueblito Farfana este cada túnel que construyeron quienes soñaron con un país libre. Estos túneles inician en av Pajaritos cruzando hasta llegar a Américo Vespucio. Es un valor histórico sin precedentes.
El estado no ha dado el valor a esta tierra, los precios de la necesidad, bajo costo da al sector potencial de compradores. Tierra de aquellos héroes que dieron sus vidas por darnos la Libertad. Hoy sus predecesores convierten en zona de sacrificio lo que una vez fue zona de Libertadores. Actualmente la comunidad en sí siente condena, que los sentencian a muerte en vida. Se sienten pasados a llevar y poco a poco sus vidas se irán acabando. Tanto por las enfermedades como por la falta de trabajo. Yo apelo a ustedes en el sentido de Humanitario. Valorar que La Farfana ha llevado la verdura a muchos supermercados de nombre, surte el 80% de las ferias libres de nuestra comuna, que además llegan a Lo Valledor, a la vega central y así sucesivamente. Si esto se termina para los agricultores, que les espera?. Sus vidas a quien le importa? Su incierto futuro quién responderá?. dónde vamos irán, quien les va a apoyar?. Mi observación directamente al daño Histórico, faltas graves a los tratados. La preocupante pérdida de áreas agrícolas," que dañara la cadena alimentaria, debido que utilizarán agua de las napas subterráneas, lo cual secará las siembras, ocasionando una crisis loca, especialmente para quienes día a día, es su sustento, cultivar y vender las verduras y hortalizas de sus siembras".

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

Respuestas:
Respecto del **componente Arqueológico,** fueron realizados trabajos de prospección arqueológica, donde no fue posible detectar en el área del proyecto, materiales patrimoniales, culturales, arqueológicos y o de valor históricos

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

Tabla. CAV – Charlas de inducción arqueológica.

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

Fuente: Tabla 2, Anexo 6 Adenda Complementaria.

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

Tabla. CAV – Charlas de inducción paleontológica.

Compromiso Ambiental Voluntario – Charlas de inducción paleontológica

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

Fuente: Tabla 3, Anexo 6 Adenda Complementaria.

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

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

0574. Inés del Carmen Espinoza Gómez.

0574.1. Observación: "*Rechazo porque: afectación directa a los vecinos colindantes del sector debido a plagas de moscas y malos olores.; se verá afectado el medioambiente tanto en su flora y fauna ya que el sector donde quieren construir está la zona rural lo que evidentemente tiene directa relación con plantaciones de hortalizas".*

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

Respuestas:

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

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

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

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

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

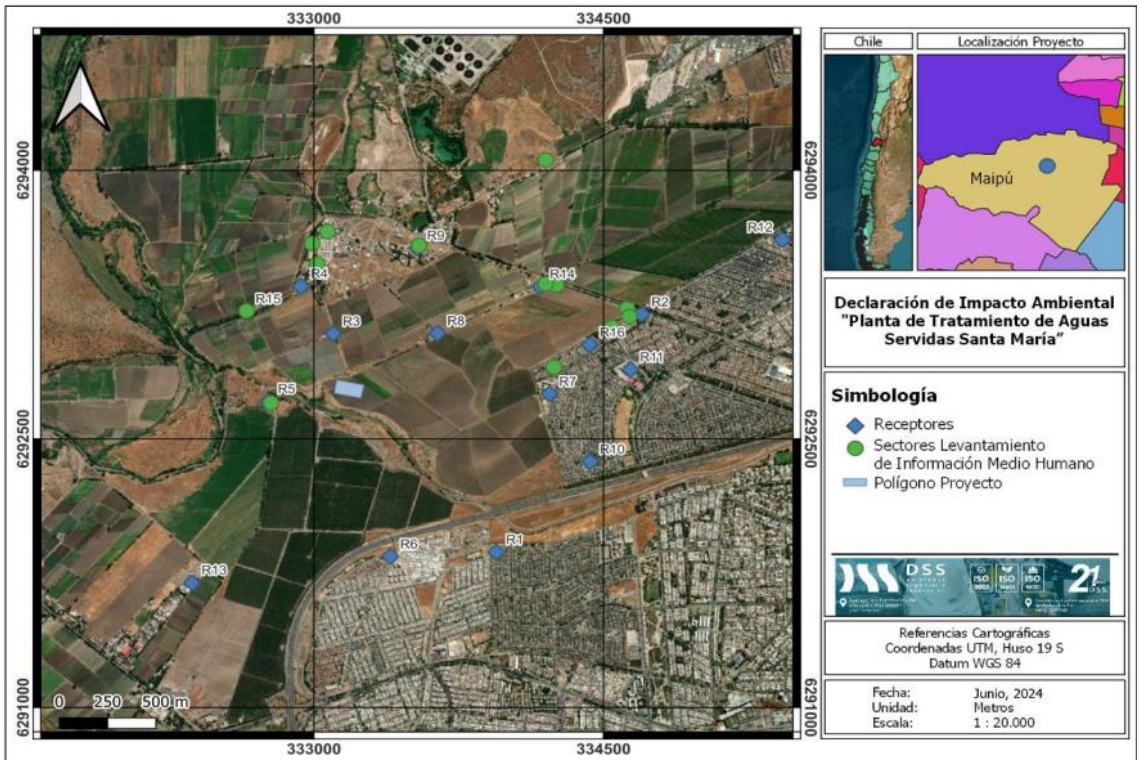
En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada

en la “Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA”. Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ‘‘Pudahuel’’, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

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

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

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

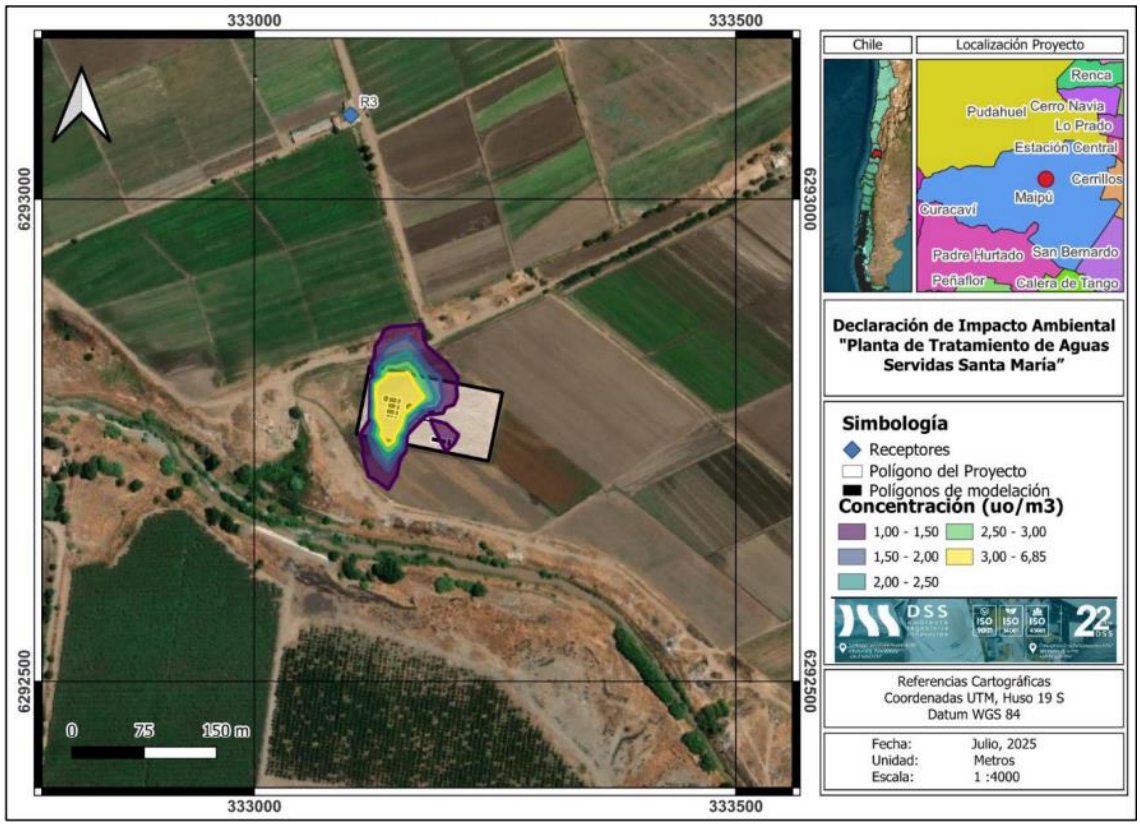


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

En relación con la **consulta sobre Flora y Fauna**, se informa que como parte del proceso de evaluación del proyecto se realizaron campañas de Flora y Fauna (Ver Anexos 4.5 y 4.6, respectivamente, de la Adenda), donde se analizó la posible afectación del Proyecto a estos componentes considerando su funcionamiento normal. De estos estudios se obtuvo que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido y, además, que el área de estudio no cuenta lugares significativos para los grupos de aves, reptiles, anfibios y mamíferos. Con todo, a continuación se presentan los planes de contingencias y emergencias asociados a los derrames al interior de la planta:

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

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio

activación del Plan	Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

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

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de

	influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

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

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

0575. Inés Nicole Cotal Sagredo.

0575.1. Observación: "*No a la Planta Santa María. Mi observación refiere, en relación al nulo esfuerzo de considerar el gran valor territorial Histórico que existe en el Pueblito de La Farfana. En dónde habitan muchos amigos y vecinos. Es una zona agrícola rural de más de 100 años de historia, por lo tanto, apelo por ellos ante el grave daño sufrido 22 años con la Planta Andina a pasos de sus hogares. Sin tomar en cuenta la riqueza histórica del lugar, de sus tierras. Convirtiendo ésta zona en lugar de sacrificio. Porqué aquí?. Se superponen varios proyectos, va a cruzar Sonacol, se va a unir la ruta 68 con la 78, que además cruza el área de influencia de éste proyecto. hay proyectos de bodegas, futuras viviendas pudieran seguir.*
Como mencioné presente y latente los errores de la planta de Aguas Andinas. Además la futura planta Santa María, intenta ubicarse a muy poca distancia de la anterior mencionada. Acá debido a tantas intervenciones en la zona, han acabado con plantaciones agrícolas completas. Porque han quedado totalmente secas las tierras y les da el pie a las constructoras para comprar todo va muy bajo precio. Porqué las tierras se secan? Es dónde nadie investiga, ojos ciegos, siendo que tenemos napas subterráneas lo cual causa más sospechas. Hay mucha gente de la tercera edad que trabaja las tierras, en el reducido campo que va quedando y con esto se ven atados de manos, porque son gente que no tienen dónde más ir. Entonces como lo va a hacer ejemplo un señor de 60 o 70 años que va a quedar sin trabajo, sin hogar, dónde va ir, quién lo va apoyar, como va salir a su edad a buscar sustento?.

A su familia qué futuro le espera? si él llevaba el sustento a su hogar que sucederá ahora? los hijos y así sucesivamente, porqué éste futuro para ellos? Nadie lo ha tomado en cuenta. Firmamos tratados de los derechos fundamentales con todo el mundo, pero aquí en nuestro país pisoteamos la cultura y la Historia. Condenamos a estos adultos mayores a un mal futuro.
Estamos destruyendo y ahogando el valioso legado del pasado e instalando industrias sobre los vestigios de aquellos valientes, que dieron lugar a ésta Patria. Bajo el pueblito Farfana está marcado el anhelo de libertad, de ello nos queda los túnel que construyeron quienes soñaron con un país libre. Estos túneles inician en av Los Pajaritos cruzando toda Farfana hasta llegar a Américo Vespucio. Es un valor histórico invaluable, sin precedentes.
El estado no ha dado el valor a ésta tierra, los precios de la vil transacción sin valor, el bajo costo de las tierras arruinadas da al sector potencial a los compradores. Tierra de aquellos héroes que dieron sus vidas por darnos la Libertad. Hoy sus predecesores convierten en zona de sacrificio lo que una vez fue zona de Libertadores. Actualmente la comunidad en sí siente condena, que los sentencian a muerte en vida. Se sienten pasados a llevar y poco a poco sus vidas se irán acabando. Tanto por las enfermedades y secuelas de la contaminación del aire, como por la falta de trabajo. Yo apelo a ustedes en el sentido Humanitario. Valorar que La Farfana ha llevado la verdura a muchos hogares, surte el 80% de las ferias libres de nuestra comuna, que además llegan a Lo Valledor, a la vega central y así sucesivamente. Si esto se termina, para los agricultores, que les espera?. Sus vidas a quien le importa? Su incierto futuro quién responderá?. dónde irán, quien les va a apoyar?".

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

Respuestas:
Respecto del **componente Arqueológico,** fueron realizados trabajos de prospección arqueológica, donde no fue posible detectar en el área del proyecto, materiales patrimoniales, culturales, arqueológicos y o de valor históricos que se encuentren afectos a protección por parte la ley N°17.288, 19.300 y 19.253, sin embargo, el titular se compromete mediante un Compromiso Ambiental Voluntario a Charlas de inducción arqueológica, acorde a lo indicado en la siguiente tabla:

Tabla. CAV – Charlas de inducción arqueológica.

Compromiso Ambiental Voluntario – Charlas de inducción arqueológica	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese encontrar en el área del Proyecto. Descripción: Realizar una charla de inducción arqueológica, por un Arqueólogo o Licenciado en Arqueología, a la totalidad de los trabajadores y trabajadoras del proyecto sobre los componentes arqueológicos que son susceptibles a encontrar, y el procedimiento de aviso que deben seguir en caso de efectuar un hallazgo. Justificación: Prevenir un impacto significativo en el componente arqueológico durante las obras de excavación del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación subsuperficial del terreno. Forma: Realizar una charla de inducción – por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología – a los trabajadores/as del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Oportunidad: Se realizará antes de las actividades que impliquen escarpe de terreno y remoción de suelo superficial y/o excavación subsuperficial en la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso del (los) trabajador(es), dicho informe contendrá como

	contenidos: a. Nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla de inducción. b. Contenidos de la inducción realizada. c. Copia del material gráfico presentado a los asistentes. d. Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. e. Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los asistentes. f. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá debidamente firmada por cada uno de los trabajadores.
Forma de control y seguimiento	En caso de hallazgo de material arqueológico en el predio de emplazamiento del proyecto en las actividades de excavación, se paralizarán las obras y se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para realizar el respectivo rescate de los restos. Además, también se dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

Fuente: Tabla 2, Anexo 6 Adenda Complementaria.

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

Tabla. CAV – Charlas de inducción paleontológica.

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

	obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores

Fuente: Tabla 3, Anexo 6 Adenda Complementaria.

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

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

0576. Inés Saez Gallardo.

0576.1. Observación: "*Solicito al titular referirse al inevitable efecto volátil de los polvos químicos en suspensión: Es lamentable Importar menos que la fauna o alguna ínfima bacteria de valor. Nos queda a nosotros como ciudadano de La Farfana ser menoscabados y desprotegidos. Ya llevamos encima el peso de tener la planta más grande de Sudamérica en el territorio y en nuestra comunidad que es sufrir enfermedades asociadas a este tipo de contaminación producto del secado traslado y efecto del viento. Lo cual inevitablemente hará que el viento nos siga jugando malas pasadas. Enfermedades asociadas como son las broncopulmonares, en donde no contamos con estudios no han realizado inversión en esta área a pesar de tener esta grave situación de vivir con la Planta más grande de Sudamérica a pasos de nuestros hogares. Muchos vecinos han muerto de cáncer en nuestro territorio, enfermedades asociadas de la piel, de los pulmones, esto ocasiona gran dolor a nuestra comunidad de que no se nos comprenda ni considere, que no seamos seres valiosos para nuestro estado, que no han sido capaces en 3años de lograr leyes que nos protejan (ley olores descansa en el senado) vivimos en un sistema que ampara todas éstas injusticias y no nos dan ni un mínimo de resguardo. Se ha comprobado científicamente por un estudio que nos recomendó y nos envió la DISAM, este estudio que realizó un habitante del Rosario y la Asociación Chilena de Seguridad, en ambos estudios nos dan a conocer el daño ocasionado por éstas plantas de tratamiento a las comunidades aledañas, la manera que en el tiempo diversidad de químicos volátiles quedan en suspensión. Han comprobado incluso que las bacterias volátiles, muchas bacterias que han sobrevivido a todos estos procesos de los lodos y que están en el aire suspendidas, las cuales ocasionan enfermedades en nuestro territorio que no están siendo investigadas totalmente, claro, porque nadie destina esa atención al ciudadano, ciudadano que hoy día pesa menos que una planta o que un animalito, esos somos nosotros. Y hoy día les decimos a ustedes quienes son los que nos van a condenar a este mal futuro que ya soportamos hace más de 2 años, porque lamentablemente quien paga los estudios al aire es la empresa (en nuestro caso Andina), quien pago a los caminantes en el territorio es la empresa (en nuestro caso es Andina), el gato cuidando la carnicería. Nosotros como ciudadano nos vamos a quedar en paz y tranquilos frente a este proceso injusto hacia nosotros, los ciudadanos. debemos hoy día tomar conciencia que en sus manos está la salud de toda mi comunidad, quienes hoy día claman por justicia, ya no pueden pasar noches sin dormir, con vómitos y náuseas, dolores de cabeza y nadie nos atiende, nadie responde. Se solita apoyo y las autoridades no responden. Están los estudios que nos avalan. Exigimos se analicen los estudios a continuación adjuntaremos y evalúen con justicia este proyecto que según la ley no debiera ser aprobado debido que reitera temas sin respuestas en el anterior proyecto rechazado. La ley es clara en relación a no dar respuestas a las*

observaciones.
Padecer más de 22 años contaminación odorífera sin soluciones por parte de los organismos gubernamentales. Tenemos la prueba aquí, evidencias como las causas en la Corte Suprema ganadas por la comunidad y así y todo nos van a sacrificar nuevamente a un nuevo proceso, a una nueva planta modular que en un par de años puede ampliar de tamaño y quedar muy cerca de nuestros colegios y hogares. Es hoy que llegamos aquí a hacer este gran llamado de atención a ustedes. en ustedes queda la conciencia y en sus manos queda el futuro de nuestra comunidad y es su deber. Decirnos hoy si valemos más que una planta o una especie ínfima de una bacteria u otro microorganismo o somos ciudadanos que valemos en existencia. Que seamos tan solo considerados para época de candidaturas o para subirnos los impuestos, hoy recurrimos a esta instancia porque ya no podemos seguir soportando éste sacrificio por otros. La Región Metropolitana a descansado en Farfana, condenando nuestras vidas. Merecemos ser liberados de éste mal futuro, exigimos atención para nuestra comunidad que hoy claman por derechos establecidos en la ley. El Estado debe garantizar la protección y resguardo de los ciudadanos, el derecho de vivir en un ambiente libre de Contaminación".

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

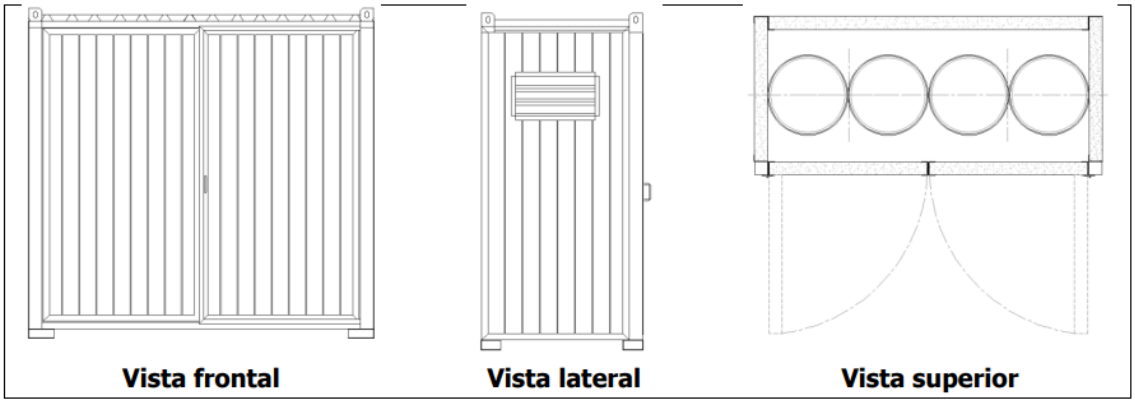
Respuestas:

Respecto de la **consulta sobre gases tóxicos**, se informa que el Proyecto no generará metano, debido a que la planta no contará con un digestor anaeróbico, los cuales son los productores de biogás (metano). Con lo que contará el Proyecto es con un proceso aireado con sopladores, por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. A su vez, el Proyecto no hará uso de las sustancias químicas como amoniaco, cloro y dióxido de cloro para algún proceso de la PTAS. El Proyecto si contará con una bodega de sustancias químicas que tendrá las especificaciones e indicaciones que la autoridad sanitaria solicita para estos recintos, en los que se almacenará Hipoclorito de Sodio, el que será utilizado de manera constante para la depuración y desinfección de las aguas. Cabe destacar que el hipoclorito de sodio es un líquido, no un gas, y su función es disminuir la concentración de coliformes fecales, dando cumplimiento a la Tabla 1 del D.S. N°90/200 del MINSEGPRES. A su vez, el cloro residual en el efluente se encontrará en bajas concentraciones y tendrá un nivel de dilución, por lo cual no afectará la flora y fauna del cuerpo receptor. Este producto estará ubicado en su respectiva sala de dosificación de productos químicos (bodega de sustancias peligrosas) y se rellenará según sea necesario. Por lo tanto, no se generarán envases vacíos que puedan contener residuos de estos productos. A su vez, tanto en la fase de construcción, como de operación, del Proyecto no se utilizará pomacita para el procesamiento de las aguas servidas. Como medio de reducción de humedad se utilizará un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado.

El proyecto implementará una bodega de RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA). Los residuos peligrosos generados durante la operación de la planta se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de 6 meses.

Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades. La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de bodega considerado:

Figura. Plano Bodega RESPEL.



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos estaría diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Cabe destacar que los residuos peligrosos serán retirados por una empresa externa autorizada, en un plazo máximo de 6 meses, según lo estipula el D.S. N°148/2003.

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

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

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

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

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.

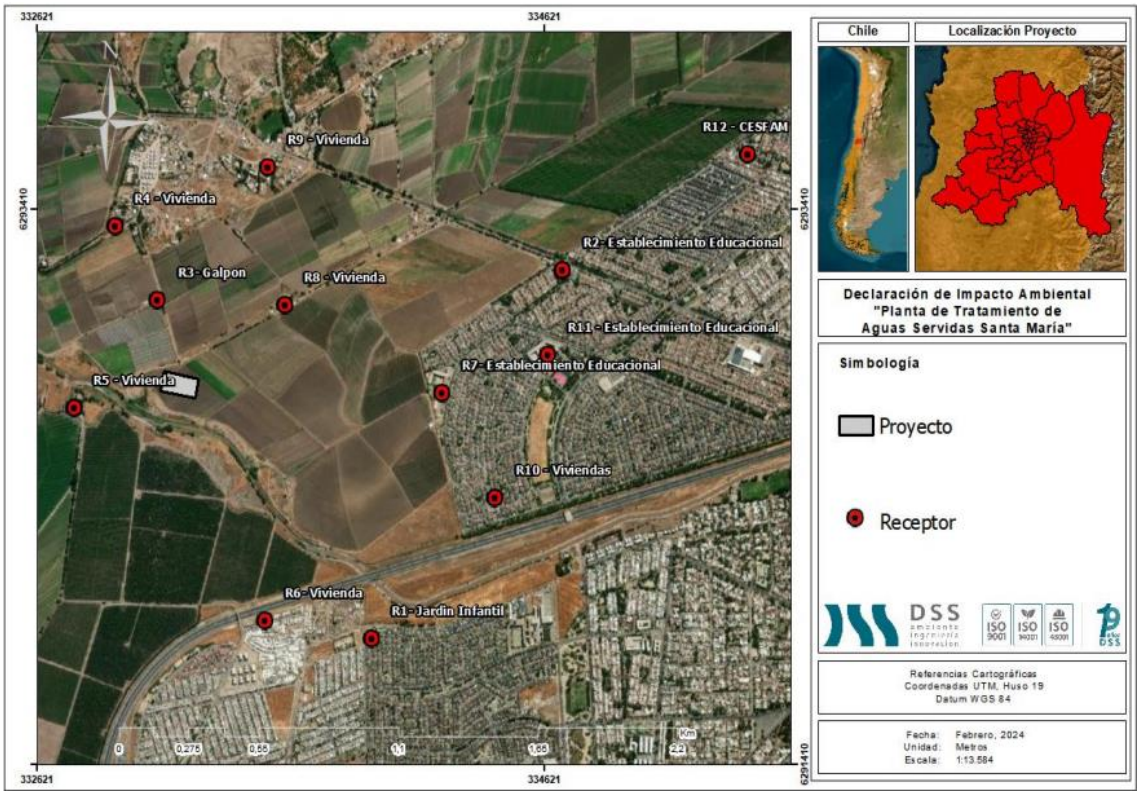
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

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

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

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.
Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

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

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

	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria .

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

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

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No

R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?

R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región

	Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto. Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

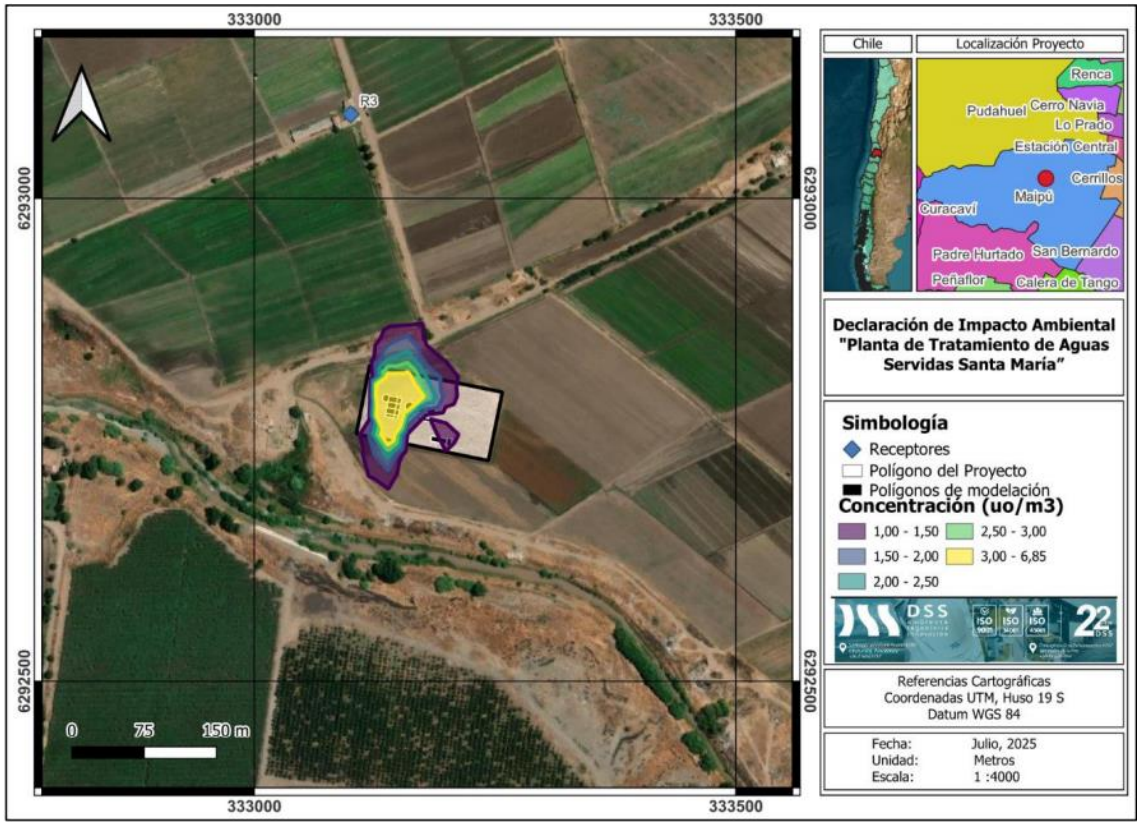
País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo

Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

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

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel. Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

0577. Ingrid Daniela Loretto Morales Celis.

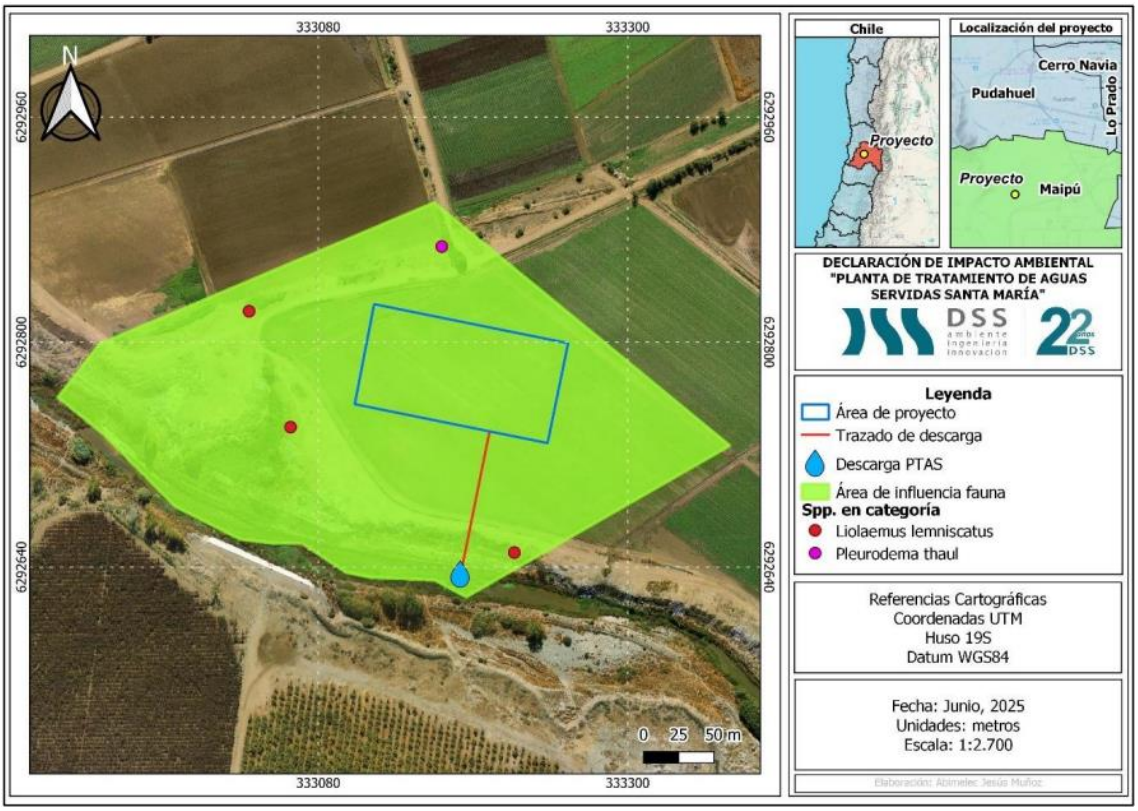
0577.1. Observación: "*El impacto que se producirá en al medio Ambiente, nosotros convivimos con Aguiluchos, con Tiuques, Búhos y Lechuzas que nos han ayudado a combatir ratones lauchas y guarenes. Conejos y una diversidad de animales se verán afectados por éste proyecto. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia "En la zona de construcción de la nueva planta de tratamiento, según lo dictaminado.*

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

Respuestas:

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

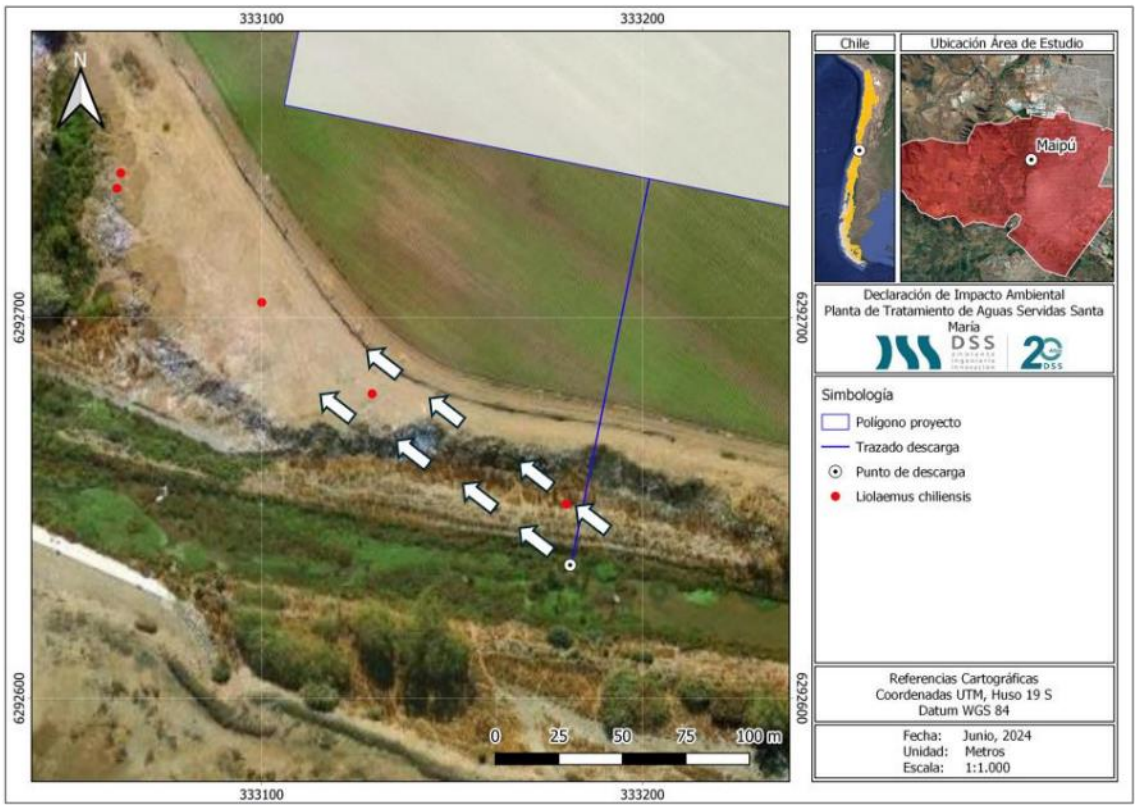
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

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

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

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

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

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

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

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

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

0578. Ingrid Katherine Barrientos Sánchez.

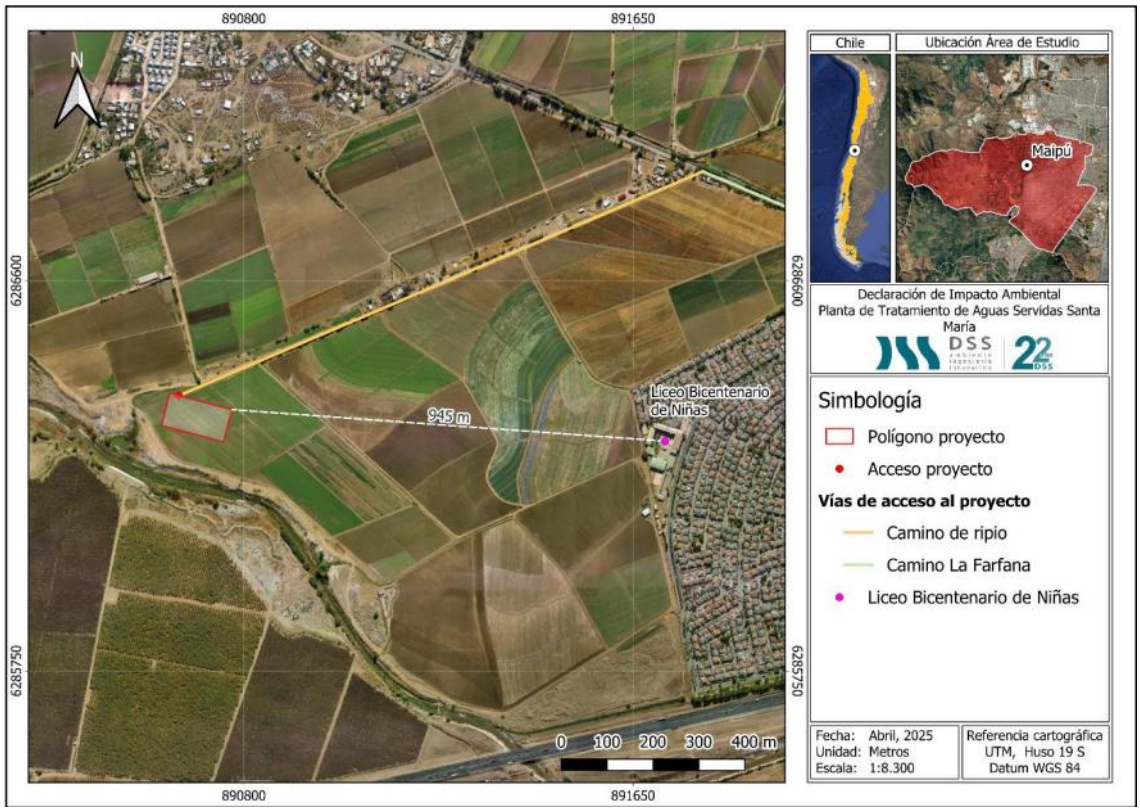
0578.1. Observación: "*(Anexo)*.
1) irresponsabilidad con quiénes vivimos en el entorno. Acá debe haber una Preocupación por las personas que habitamos en este lugar. Me parece que " debiera estar en un lugar alejado una Planta de Tratamiento de aguas Servidas", lejos de riesgos para una villa ya formada.
2) Jardines Infantiles, Colegios aledaños, que estarán sometidos a olores químicos, que afectarán la Salud de Nuestros niños.
3) Daño permanente a personas que sufren Enfermedades Respiratorias que por la inhalación constante de la Planta, se verán afectados. Quién se hará cargo por tratamientos, exámenes pulmonares ...
4) Los GASES que van a generar y que contienen como el " Metano, Sulfuro de Hidrógeno, exposición al Cloruro, etc..
5) Existe grandes Probabilidades que haya explosivos de sustancias químicas que se derramen o se viertan por Negligencia hacia al sistema de deshecho de nuestra comunidad.
6) Enfermedades que nos traería esta Planta De Aguas Servidas: -Enfermedades Diarreicas - Cólera -Fiebre Tifoidea - Enfermedades Respiratorias - Enfermedades Gastrointestinales. (Diarrea, vómitos, náuseas, dolor abdominal y fiebre).
7) Plagas, Generando abundancia de mosquitos.
8) Irritación Respiratoria (tos, dificultad para respirar, congestión nasal y dolor de garganta).
9) Contaminación Ambiental, que afectan negativamente a los seres vivos y a los ecosistemas.
10) Consumo de Energía, ya que éstas requieren mucha energía para funcionar, puede contribuir al agotamiento de recursos naturales o a una sobrecarga, que pueda afectar a nuestra comunidad".

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

Respuestas:

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

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas..

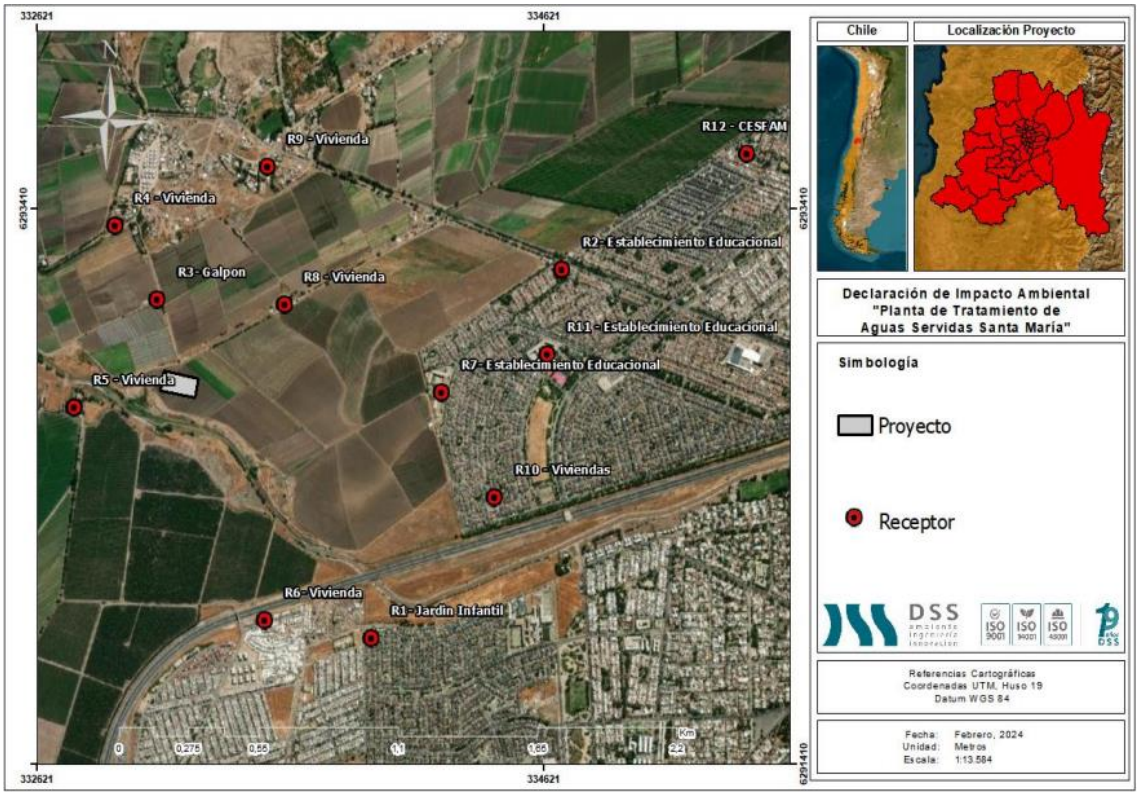


Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

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

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

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria .

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

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

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

R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No

R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

El Proyecto operará evitando la generación de **olores molestos** hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el

	Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto. Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias

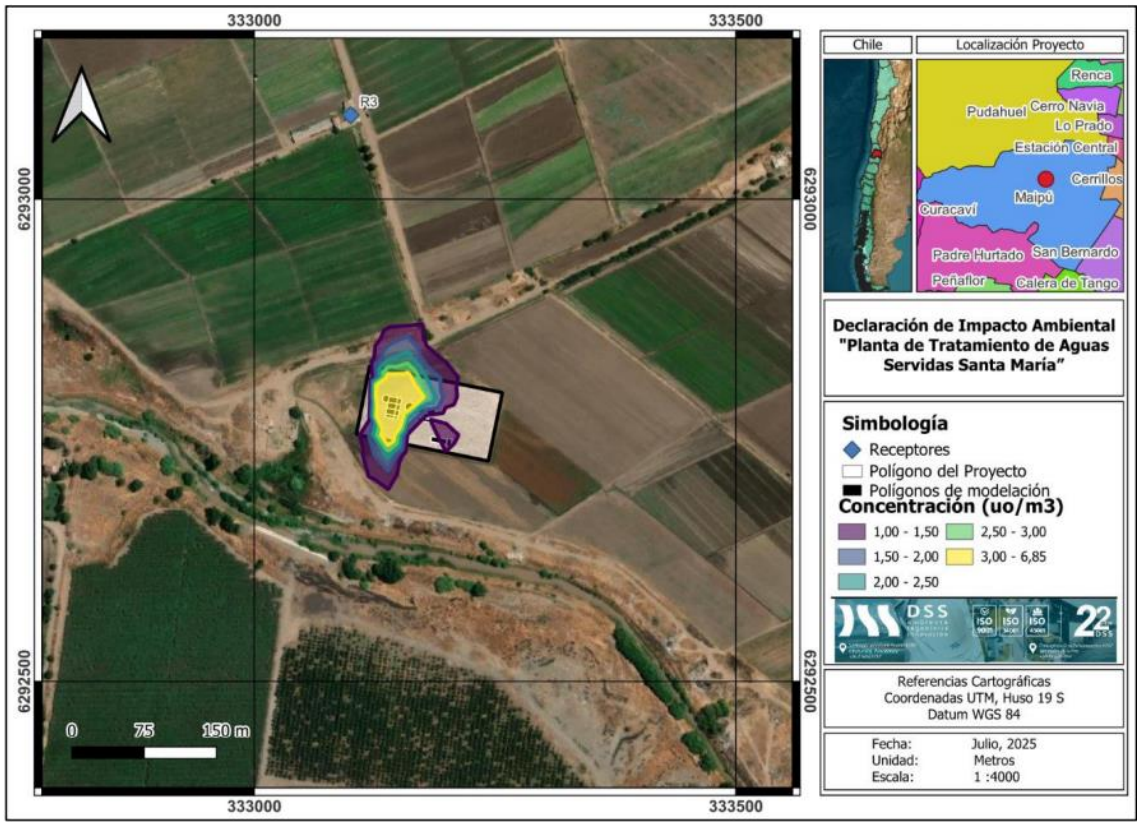
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

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

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

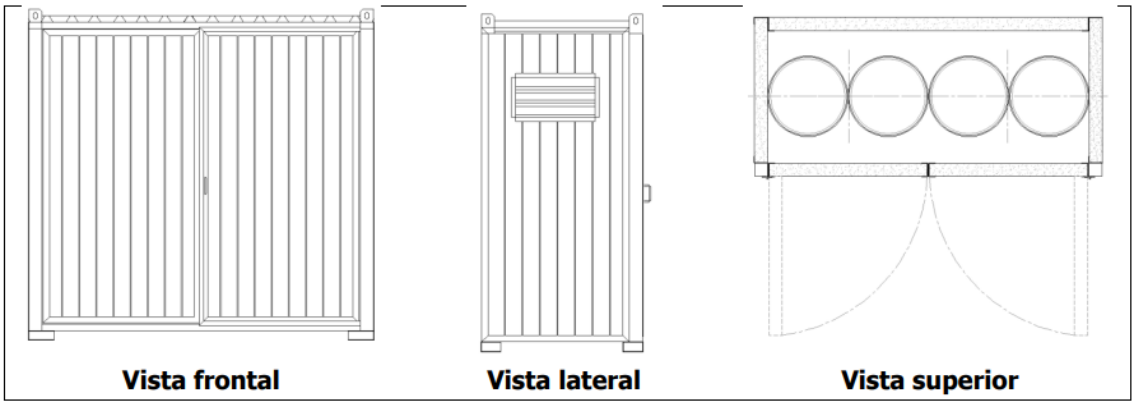
Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

Respecto de la **consulta sobre gases tóxicos**, se informa que el Proyecto no generará metano, debido a que la planta no contará con un digestor anaeróbico, los cuales son los productores de biogás (metano). Con lo que contará el Proyecto es con un proceso aireado con sopladores, por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. A su vez, el Proyecto no hará uso de las sustancias químicas como amoniaco, cloro y dióxido de cloro para algún proceso de la PTAS. El Proyecto si contará con una bodega de sustancias químicas que tendrá las especificaciones e indicaciones que la autoridad sanitaria solicita para estos recintos, en los que se almacenará Hipoclorito de Sodio, el que será utilizado de manera constante para la depuración y desinfección de las aguas. Cabe destacar que el hipoclorito de sodio es un líquido, no un gas, y su función es disminuir la concentración de coliformes fecales, dando cumplimiento a la Tabla 1 del D.S. N°90/200 del MINSEGPRES. A su vez, el cloro residual en el efluente se encontrará en bajas concentraciones y tendrá un nivel de dilución, por lo cual no afectará la flora y fauna del cuerpo receptor. Este producto estará ubicado en su respectiva sala de dosificación de productos químicos (bodega de sustancias peligrosas) y se rellenará según sea necesario. Por lo tanto, no se generarán envases vacíos que puedan contener residuos de estos productos. A su vez, tanto en la fase de construcción, como de operación, del Proyecto no se utilizará pomacita para el procesamiento de las aguas servidas. Como medio de reducción de humedad se utilizará un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado.

El proyecto implementará una bodega de RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA). Los residuos peligrosos generados durante la operación de la planta se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de 6 meses.

Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades. La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de bodega considerado:

Figura. Plano Bodega RESPEL.



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos estaría diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

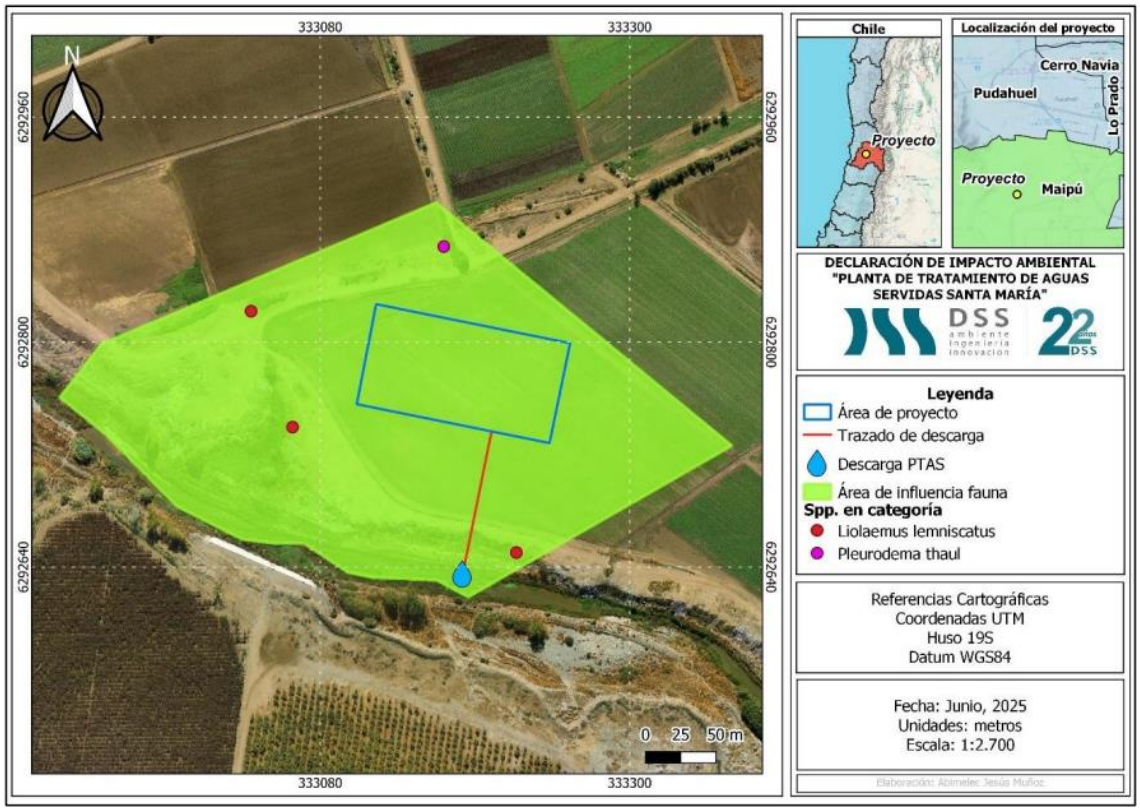
Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Cabe destacar que los residuos peligrosos serán retirados por una empresa externa autorizada, en un plazo máximo de 6 meses, según lo estipula el D.S. N°148/2003.

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y

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

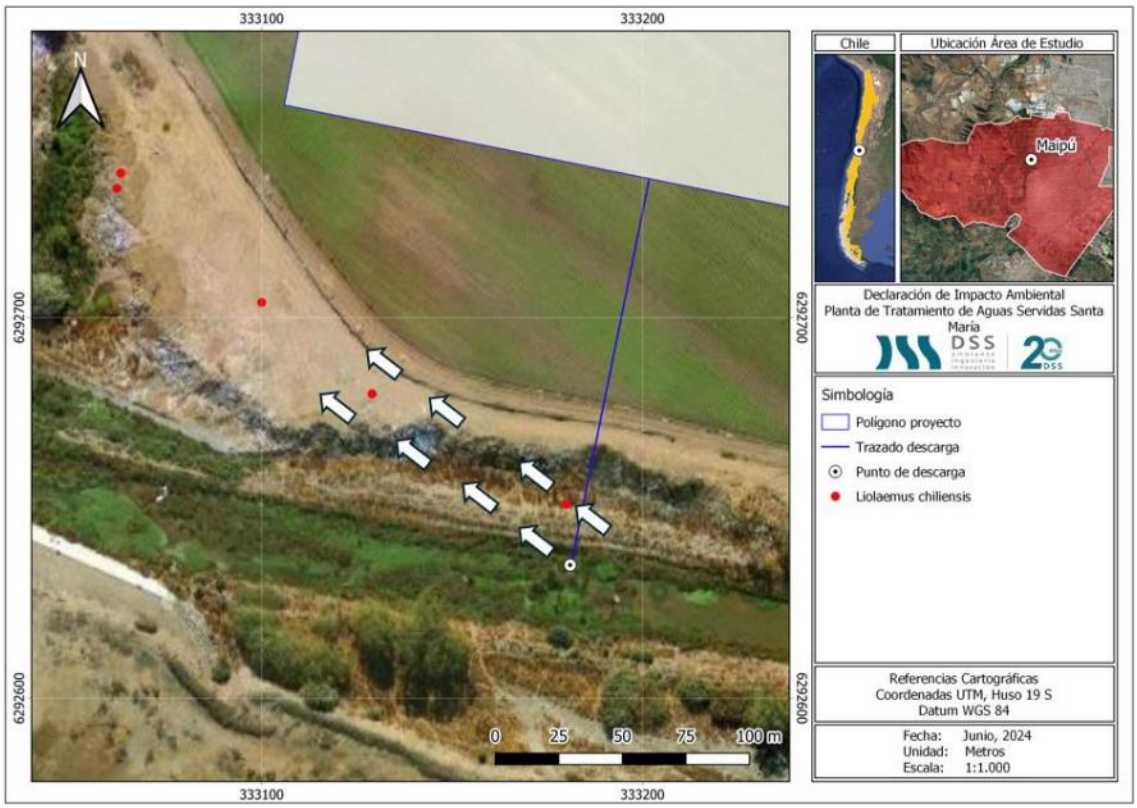
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

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

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

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

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

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

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

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

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

0579. Ingrid Pilar Cea Robledo.

0579.1. Observación: "*El proyecto amenaza a la población de llenarse de contaminación y de malos olores tenemos colegios cerca los que afectaría grandemente a nuestros hijos. ya tenemos un foco en la planta de La Farfana el cual tenéis emanaciones de fuertes olores que son insoportables imagínense con dos. Se debe considerar la integridad de los vecinos".*

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

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

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

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

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

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

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

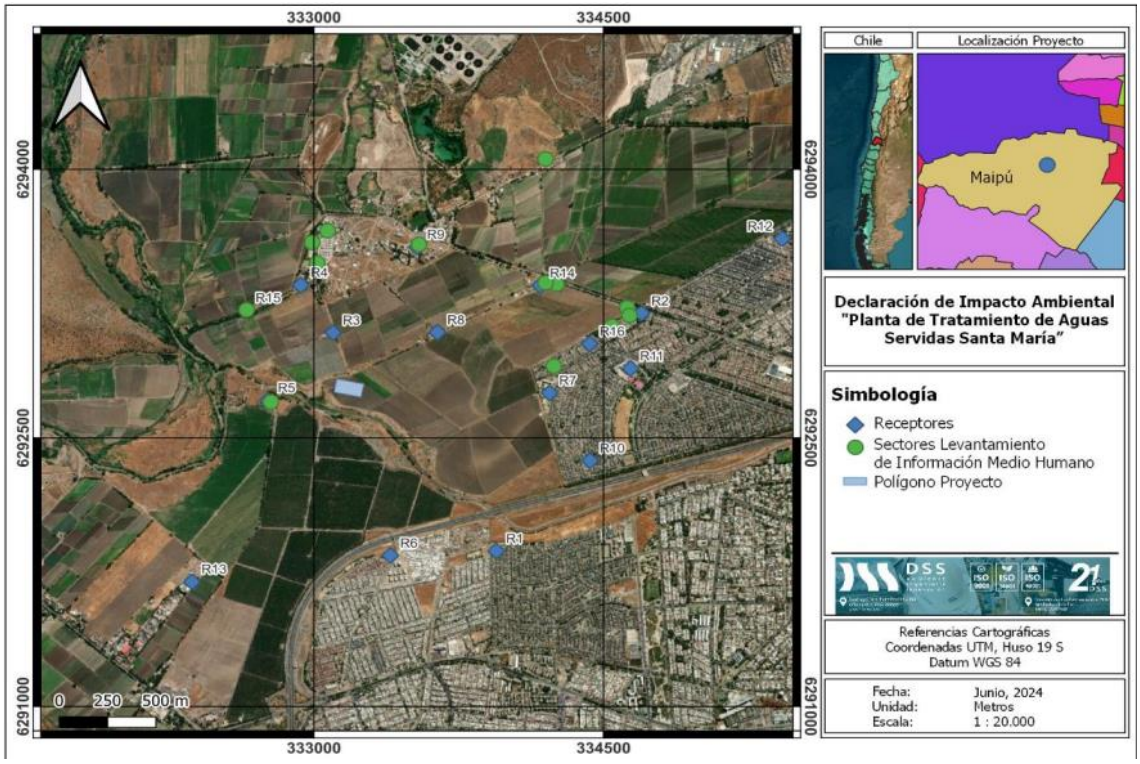
solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el “INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015” elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

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

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

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

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

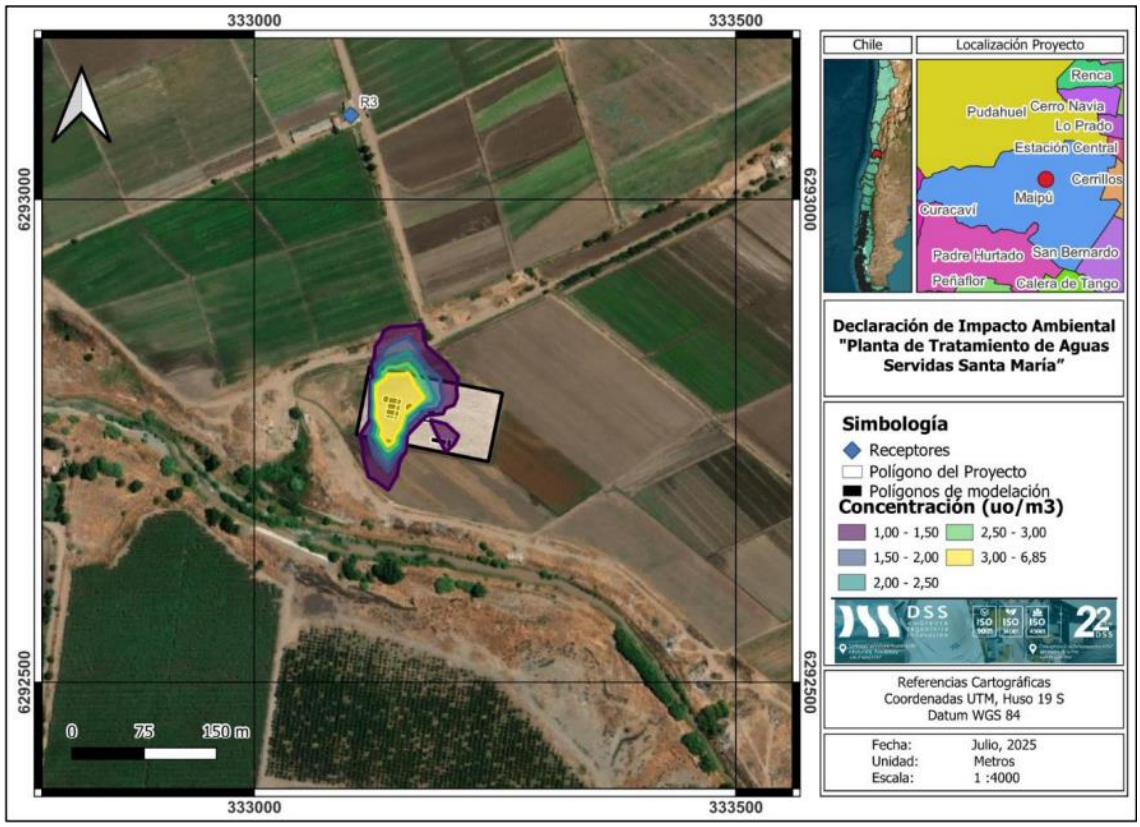


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que

incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0580. Ingrid Vallejos Muñoz.

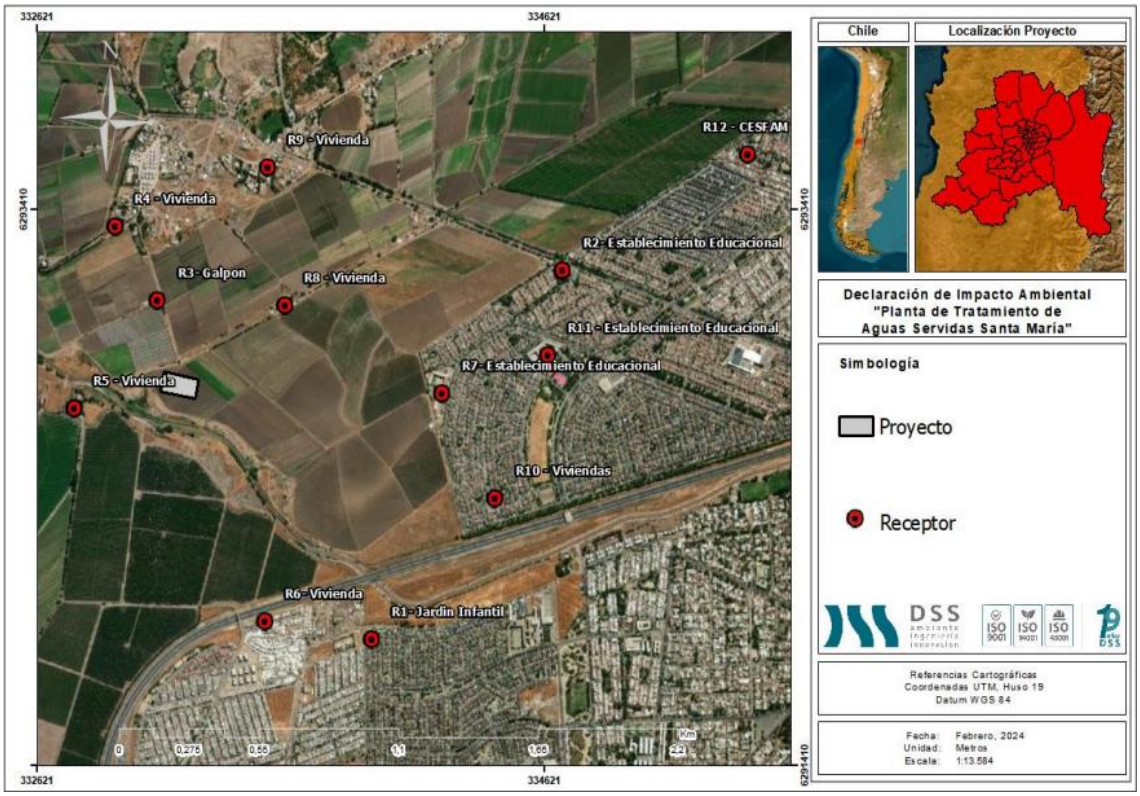
0580.1. Observación: "*No a la Planta Santa María. necesitamos vivir en un ambiente más puro sano para nuestras familias. por un mundo Sano y Feliz. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Exigir la paralización inmediata del proyecto Santa María ¿Podemos permitir que este proyecto cause más perjuicios que beneficios para nuestra comunidad y el medio ambiente? La planta de tratamiento de aguas servidas Santa María es un riesgo directo para la salud de los vecinos, al contribuir a la contaminación del aire y agua. Su impacto sobre la biodiversidad también sería devastador, afectando ecosistemas importantes para diversas especies locales. Además, la proximidad de la planta causaría serios problemas de salud mental para los habitantes, que vivirían bajo el constante estrés de la contaminación y el deterioro del entorno. La calidad de vida de los residentes se vería drásticamente reducida, y la plusvalía de las viviendas cercanas. caería significativamente. La empresa detrás de este proyecto tiene antecedentes de incumplir las regulaciones ambientales, lo que genera aún más dudas sobre la sostenibilidad y seguridad del proyecto".*

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

Respuestas:

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

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

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

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria .

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

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

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

R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No

R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA .

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector

Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

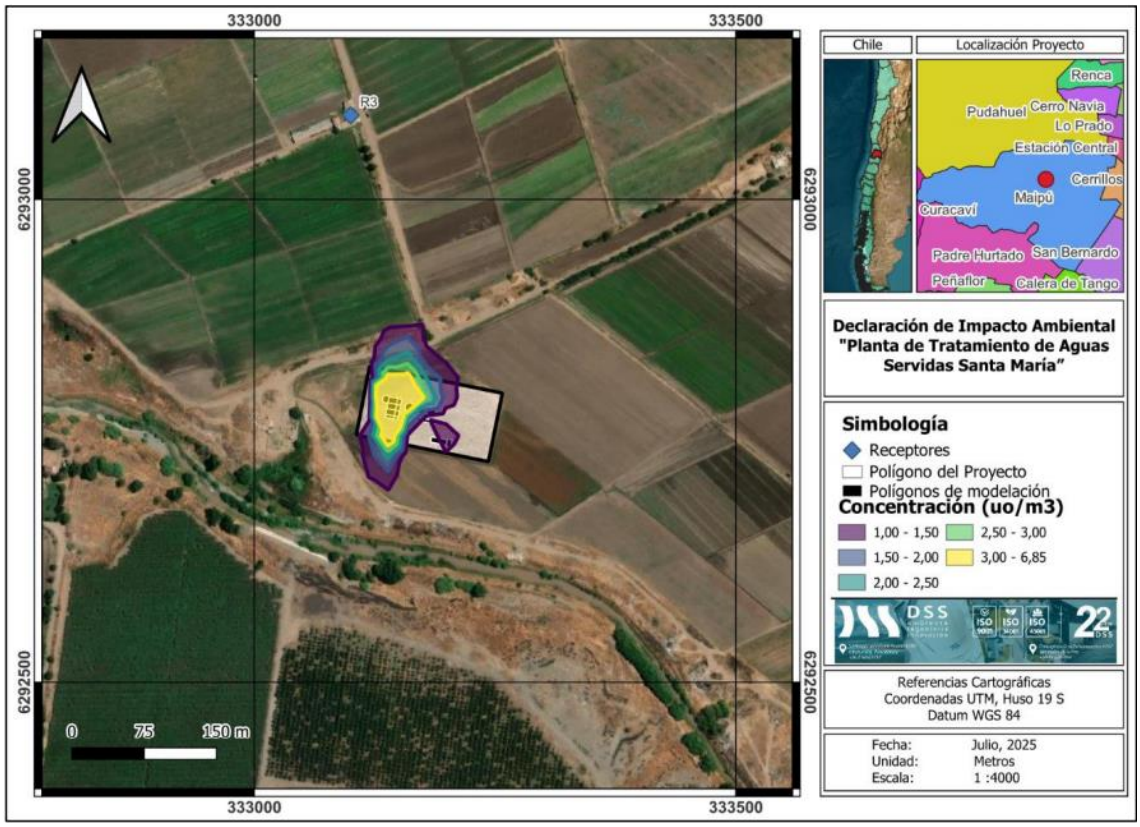
País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias

Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

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

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel. Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco

del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

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

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

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

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

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

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

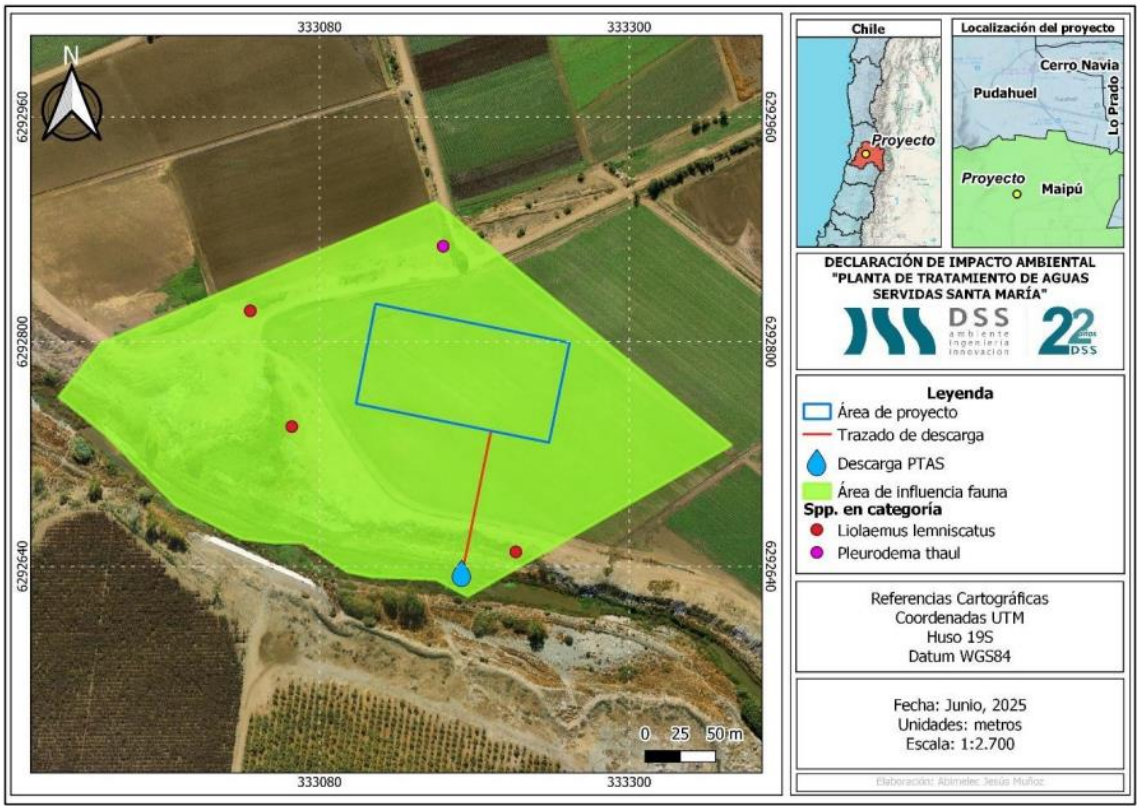
Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de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

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la

operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

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

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

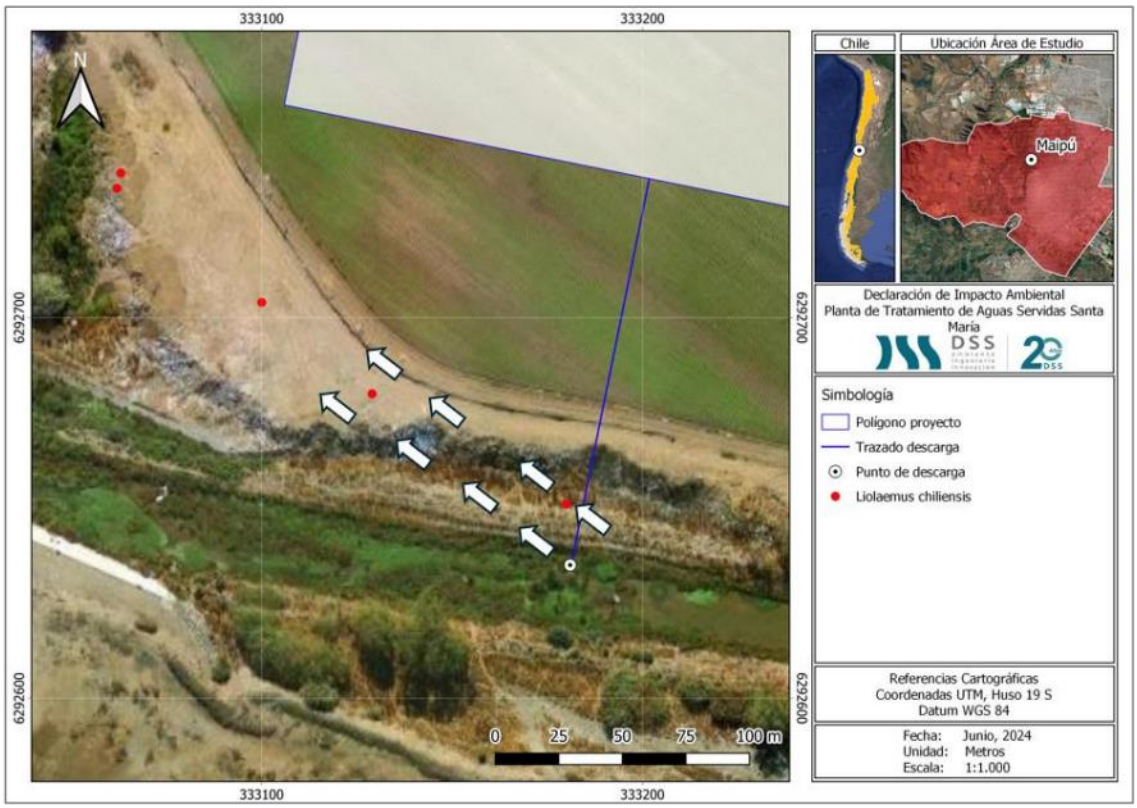


Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación

Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

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

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

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

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

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no

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

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.
Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

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

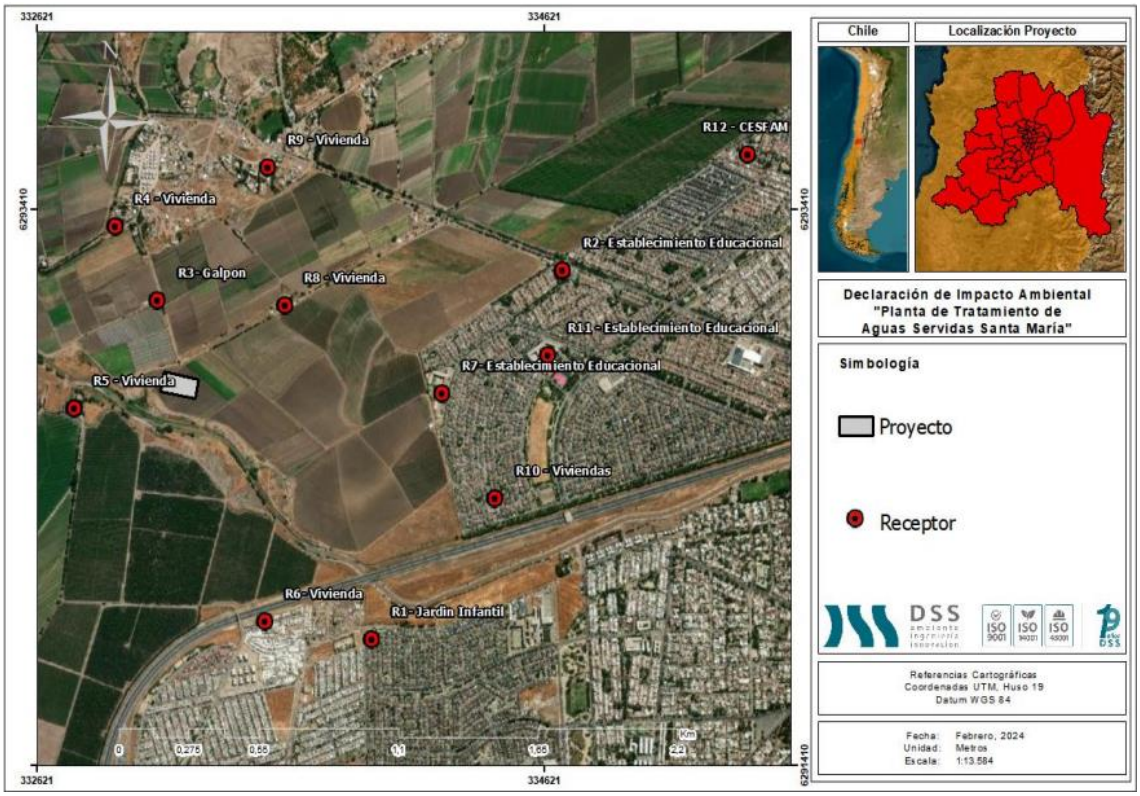
0581. Ingrid Villalobos.

0581.1. Observación: "*Planta Santa Maria. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicitar la paralización del proyecto de la planta Santa María ¿Realmente podemos ignorar los efectos negativos de la planta de tratamiento en nuestra salud y bienestar? La instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María pondría en peligro la salud de los residentes, al generar contaminación del aire y agua. El impacto ambiental sobre la biodiversidad sería grave, ya que pondría en riesgo hábitats y especies locales. La salud mental de los vecinos también se vería afectada por la exposición a contaminantes, lo que afectaría su calidad de vida. Las viviendas cercanas perderían valor, y el entorno natural se vería gravemente alterado. La empresa detrás de este proyecto ha sido cuestionada por no cumplir con las regulaciones ambientales en otros proyectos, Lo que genera desconfianza sobre su compromiso.*

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

Respuestas:
Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

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

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

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

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

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No

R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?

R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región

	Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto. Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo

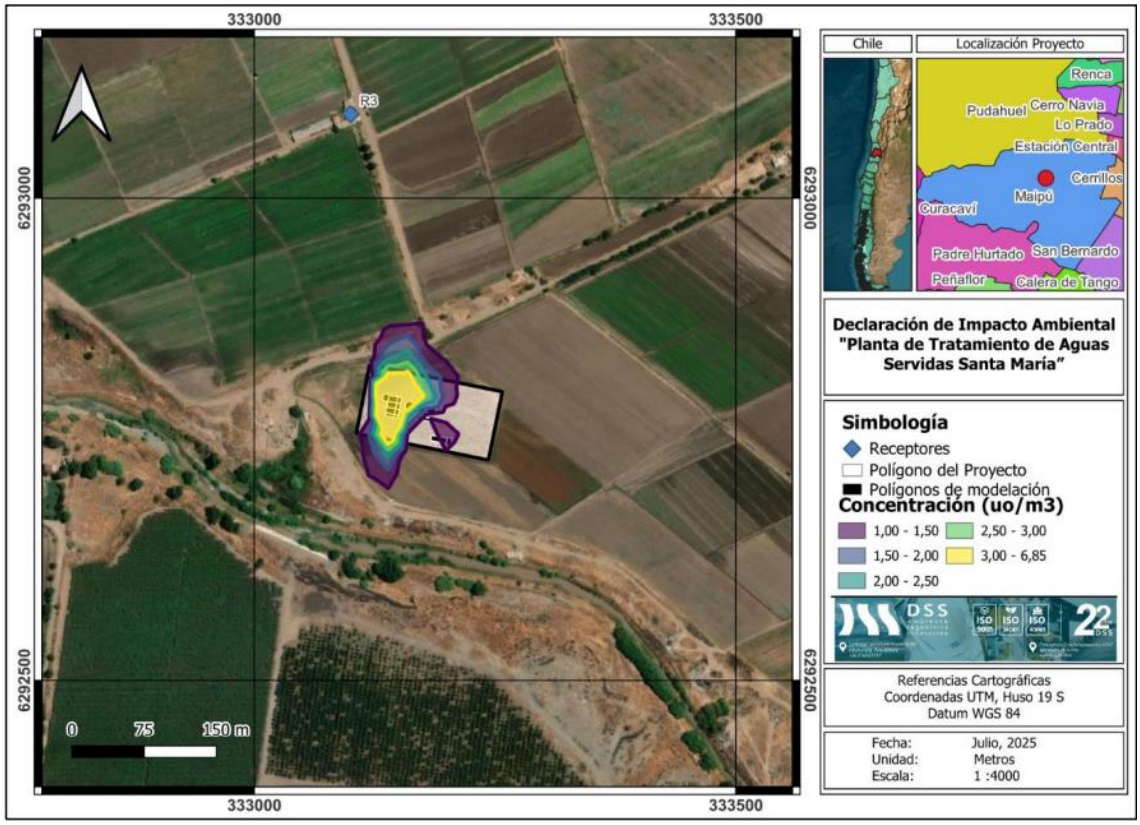
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

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

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la

comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental,** se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

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

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

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

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

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

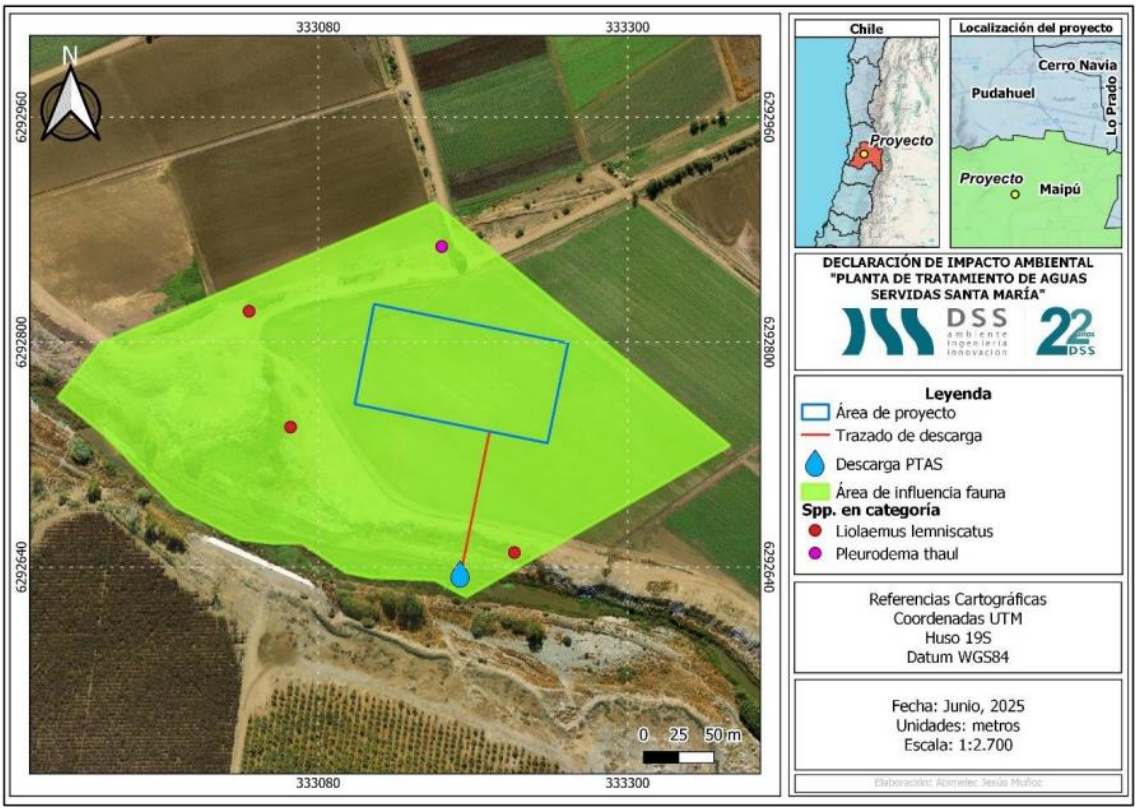
Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará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

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

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

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

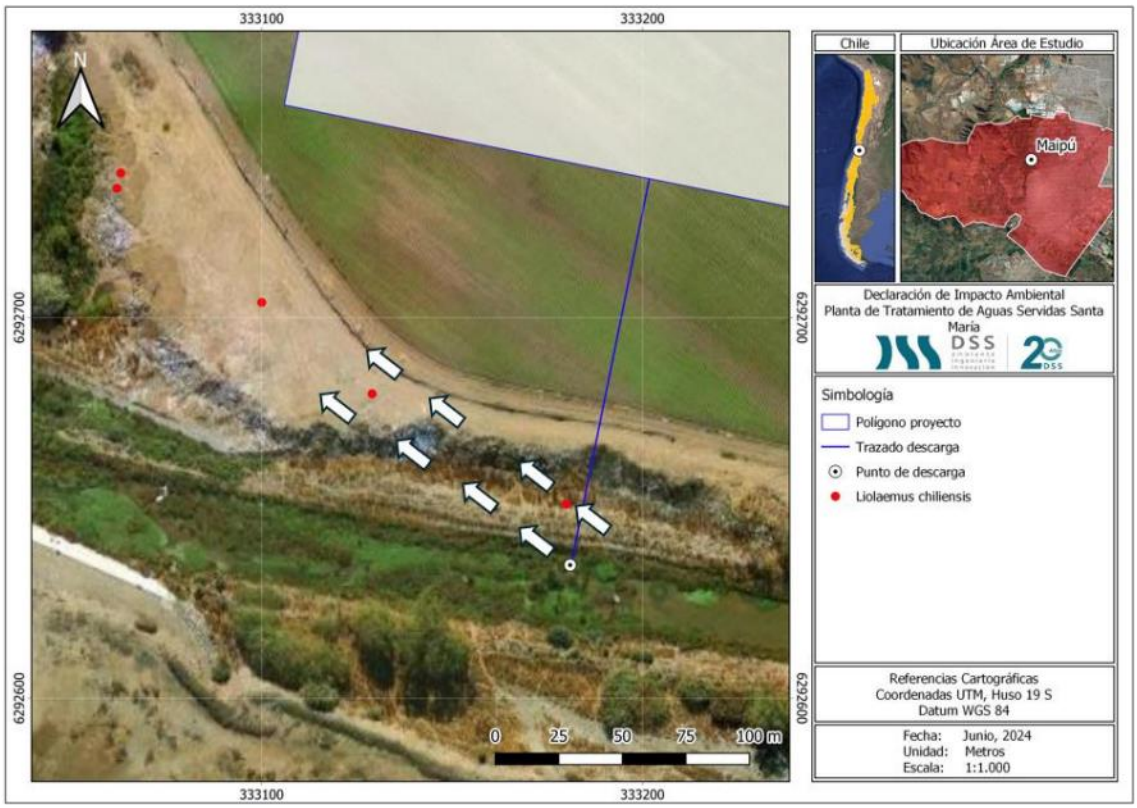
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

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

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

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

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

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

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

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

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.
Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

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

0582. Iris Godoy.

0582.1. Observación: "*Considero que la instalación de una PTAS sería una decisión carente de ética y profesionalismo de quienes tienen en sus manos esta decisión. Si solamente consideramos que somos la segunda comuna más grande de Santiago, con más habitantes, por ende, más niños, más adultos mayores y más colegios que requieren de las mejores condiciones para existir, esto es, ambientales, y que de esto dependerá su salud, es tal el olor que ya debemos soportar, bichos y ratas. ¿cuánto más sería? cuanta contaminación se puede producir por accidente, o por la razón que sea. No quedamos expuesto a una contaminación química, acaso nuestras hortalizas no sufrirán el deterioro que será luego traspasado a la comunidad. Conciencia ética, profesionalismo solo esto impedirá este nefasto proyecto. Mi observación refiere específicamente, sabemos muy bien que en Maipú tenemos una zona agrícola, la cual abastece al 80% de nuestras ferias libres, surte Lo Valledor, la Vega central y en pandemia fueron un sustento para todos los chilenos sobre todo en la Región Metropolitana, además de abastecer a gran número de ciudadanos y a otras instancias. Esta planta de aguas servidas viene a sumarse sinérgicamente como ya se ha dicho a este permanente intento de sacrificar el Barrio Farfana. Maipú ya no puede cargar con más industrias contaminantes, menos si aún no se logra establecer un control real de impacto que brinde reales acciones fiscalizadoras ante accidentes ambientales. No queremos ser zona de sacrificio, pero el poniente se está convirtiendo en ello, por lo tanto, no queremos esta nueva Planta de aguas servidas en éste territorio, vemos también La afectación directa de Andina, aún con sus típicos accidentes de 7 minutos que significan descargas totales de residuos por segundo. Lo cual genera daños irreparables al ecosistema del rio. Situaciones que ellos piensan se superan con pago de multas. Es asi que no podemos permitir más ensayos de empresas que vengan a practicar nuevos inicios en éste Barrio. No da más el ecosistema ni la calidad de vida de los ciudadanos. Atentando contra los derechos fundamentales estipulados en la Ley. En donde el Estado está obligado a cumplir éstos resguardos. La calidad de vida de nuestros vecinos vecinas, nuestros niños y nuestros adultos es sentencia sin futuro. Nuestros niños se ven afectados a diario por oleadas de mal olor sin leyes que nos amparen ni autoridades que fijen su preocupación en nosotros. (Ley olores sigue descansando en el Senado después de 3 a los de esforzados intentos de actuar en favor de esta comunidad), tenemos colegios a menos de un kilómetro. Dos colegios específicamente. Es fundamental que entendamos que además del cultivo que aquí se siembra también tiene que ver la importancia de nuestra Historia, nuestra cultura, nuestra idiosincrasia, éste patrimonio cultural que se está perdiendo, entregando al mejor postor, debemos rescatarlo, el turismo sea el valor para lograr que cada kilómetro a la redonda resurja la Historia de aquellos que cavaron túneles con el sueño de tener un país libre. Ser fuertes y claros, como comunidad depende de muchos. No queremos una nueva planta que venga a experimentar*

su función con nosotros, ya que tenemos la más grande de Latinoamérica que día a día nos demuestra que perfecta no es y debemos cargar con sus errores. Abastece a 3,2 millones de habitantes, el 90%, esto no puede seguir tratándose de ésta manera, necesitamos justicia territorial y cada una de las comunas del gran Santiago también tengan el peso de ésta afectación, Maipú y Farfana ya no pueden seguir cargando la modernidad y los avances de otros. Necesitamos que ésta planta no venga a interferir en la vida de nuestros vecinos y vecinas. A pasos del colegio Bicentenario de Niñas, tenemos el colegio Alicante del Rosal con 3500 alumnos, que merecen nuestro resguardo y atención, colegios que cobijan el futuro de nuestro país, a quienes nos sucederán en la historia. No podemos sentenciar así a nuestros niños que su imagen sea una planta de caca frente a sus colegios y hogares. A menos de un kilómetro. Todos los efectos traslados de material del secado en camiones desde Av Camino La Farfana a El Rosal es aberrante".

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

Respuestas:

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda Complementaria que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

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

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

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

su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

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

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

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.10 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar a detener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total. Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo, cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hasta que pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuar con el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas en Tabla 17, pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el evento mediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpia fosas, que retirará las aguas para eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operación de la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 12. - Para indicaciones generales en las emergencias, véase Tabla 3 - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 8, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 9.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.10 del presente documento

Fuente: Tabla 15 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

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

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Indicaciones generales</u> Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la

	Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

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

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.

Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

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

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

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

Fuente: Tabla 19, Anexo 3 Adenda Complementaria.

0583. Iris Lillo Fraga.

0583.1. Observación: *"Planta Santa Maria. Mi observación refiere a un tema muy actual es relacionado al cambio climático, sus consecuencias inesperadas y las crisis aéreas cada vez más recurrentes. Situaciones que ya registramos en todo el mundo, con lamentables hechos, ejemplos gravísimo como Estados Unidos y España. Acá en Chile un claro ejemplo Quilicura. Específicamente ante lluvias prolongadas de larga duración con los efectos y resultados ante el negacionismo de construir en zonas inundables. Hechos que han demostrado lo grave de construir insistir en tomar zonas inundables para diversas obras.. La Farfana en villa Santa María hace 22 años,*

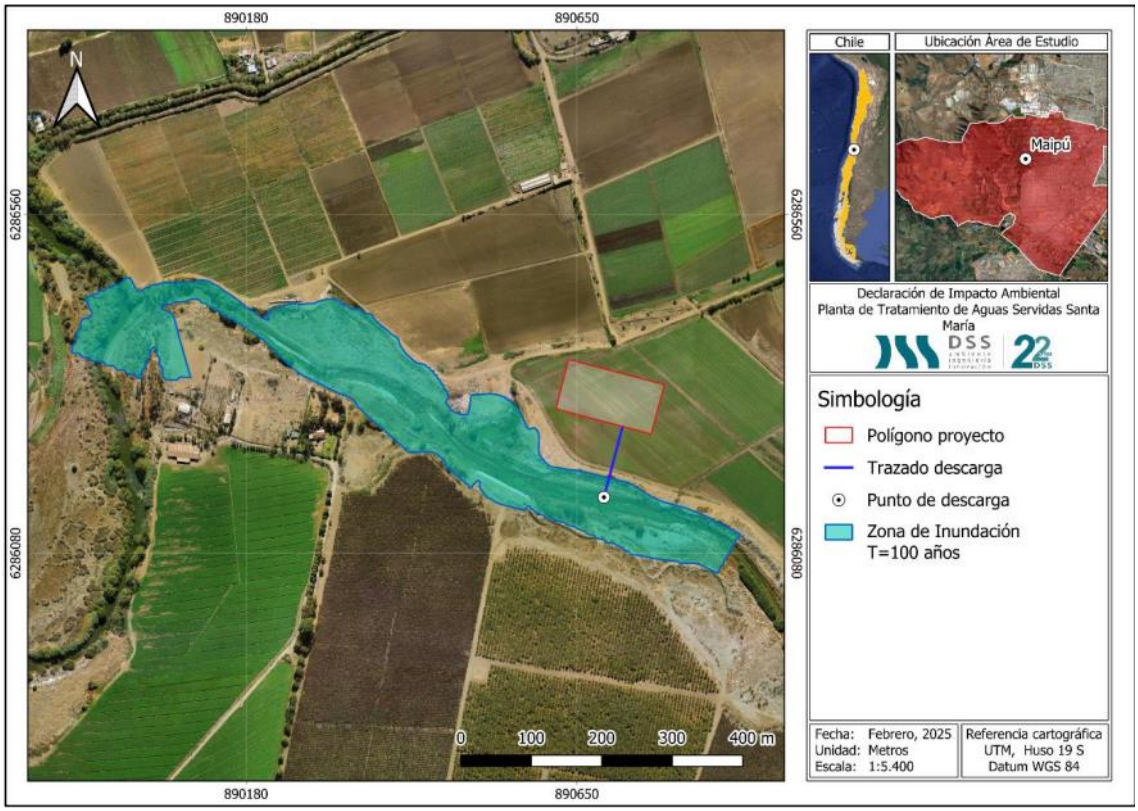
construida las primeras etapas.' Primero fue el impacto que causó Aguas Andinas sin desconocer que el 2006 hubo una catástrofe justamente por ser una zona inundable se inundó toda La Farfana, por lluvias interminables.
El 2006 salió de todo por los canales, yo apelo que es una zona inundable comprobada, porque ya hemos tenido impactos, independiente de que ya no se pueda construir sobre zonas inundables, porque el Plan Regulador
dice que no se puede construir sobre una zona inundable se está pasando por alto, por lo vacíos legales que existen en la zona inundable favoreciendo en primera instancia
al negocio inmobiliario, siendo una zona de riesgo que se debería reflejar con las lluvias intensas provocando desplazamiento de lodos,
no se debe construir sobre suelos blandos, somos un país sísmico comprobado.AI ser blando e inestable se produce un colapso de resonancia, dónde las ondas sísmicas actúan con mayor fuerza, en é4tos siclos.
Dejándolos vulnerables las bases sólidas construidas en dichos lugares. Provocando riesgo inminente. Lo cual arriesga de manera clara las napas subterráneas. Siendo una Planta de aguas servidas el riesgo es de magnitud. Estamos hablando de un posible sismo comparado a Valdivia en los 60, Concepción 2010. Lo cual deja prueba evidente que naturaleza es impredecible, a la vez desafiar lo estipulado solamente ocasiona daño al medioambiente y a los ciudadano inocentes que han perdido sus vidas y seguiremos registrados muertes ante el ánimo antojado del estado a desafiar dichas terminologías al minuto de aprobar de manera irresponsable construcciones en zonas blandas e inundables.
También está comprobado el error al desafiar éstos puntos que ante el cambio climático a dado la razón a quienes se han opuesto ante estos evidentes errores de construcción en zonas inundables.
Pedirles a ustedes que se claridad y transparencia al estudio minucioso en relación a este punto. AI ser industria que debiera ser clasificada Molesta no debiera construir en estos terrenos. Ya que es de gran perjuicio para la salud y vida del ser humano. Perjudicaría a dos colegios colindantes, a los 3500 alumnos del Colegio Alicante del Rosal que ya sufren los efectos de la planta de aguas servidas Andina. A las 1000 alumnas del Liceo Bicentenario de niñas que ya sufren los diarios errores de la Planta de aguas servidas de Andina. Hay tantos lugares, porque en la Regio porque arriesgar así este lugar histórico con tanta riqueza y cultura. Siempre tenemos que ser el patio trasero de Santiago, estamos invadidos de muchas inmobiliarias, tantos proyectos que nos traen problemas de salud a muchos sectores de nuestra Comuna dañando la calidad de vida, salud de vecinos. Solicito sean contemplados los puntos considerar Industria Molesta a esta empresa y liberar de este mal futuro a siento de ciudadanos. El Estado es quien por ley establecida debe brindar un medioambiente libre de contaminación y resguardar la vida de los"

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

Respuestas:

Se informa que **según el Estudio de Inundación** (ver Anexo 1.8 de la Adenda), realizado por el Titular, el Proyecto no se ve influenciado por una crecida centenaria y en consecuencia se descartaría el riesgo de inundación por crecidas del Zanjón de la Aguada en el sector donde ubicaría el Proyecto, tal como se puede observar en la siguiente figura, en la que se muestra el área de inundación para un periodo de retorno T=100 años, donde el proyecto no se encontraría en esta área de inundación.

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

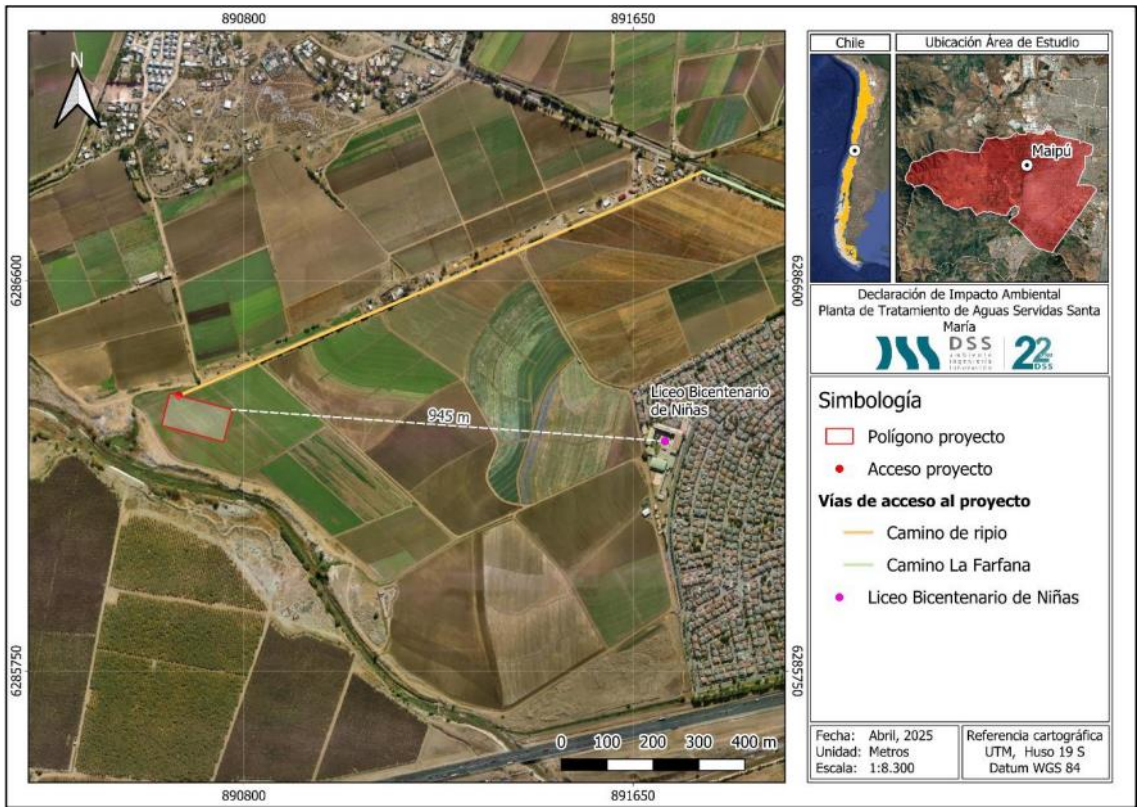


Fuente: Anexo 2.5 Adenda Complementaria.

Respecto de la consulta **sobre las napas subterráneas,** se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área.
El Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

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

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.

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

A su vez, el proyecto considera Planes de Contingencia y Emergencia para diversos eventos de derrames y rotura de tuberías del proyecto, con el fin de disminuir la cantidad de derramado. A continuación, se detalla el plan de acción correspondiente a cada uno de estos escenarios:

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

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades

Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.10 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar a detener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total. Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo, cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hasta que pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuar con el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas en Tabla 17, pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el evento mediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpia fosas, que retirará las aguas para eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operación de la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 12. - Para indicaciones generales en las emergencias, véase Tabla 3 - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 8, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 9.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.10 del presente documento

Fuente: Tabla 15, Anexo 3 Adenda Complementaria.

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

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Indicaciones generales</u> Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17, Anexo 3 Adenda Complementaria.

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

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades

Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18, Anexo 3 Adenda Complementaria.

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

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra	Movimientos de tierra (Excavaciones)

o acción asociada	
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **e)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **f)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19, Anexo 3 Adenda Complementaria.

0584. Irma Yolanda Nova.

0584.1. Observación: "*no a la planta Santa María: nos oponemos como vecinos a la planta Santa María ya que esto nos puede traer graves problemas como contaminación ambiental y contaminación de olores y lo que es más grave contaminación de nuestra agua ya que nadie nos asegura que la planta cumplirá con todos las medidas necesarias para su funcionamiento, segundo también traerá mucha plaga de insectos tales como moscas etc. por lo tanto mi familia y vecinos decimos NO a la planta Santa María".*

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

Respuestas:

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

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

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

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

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

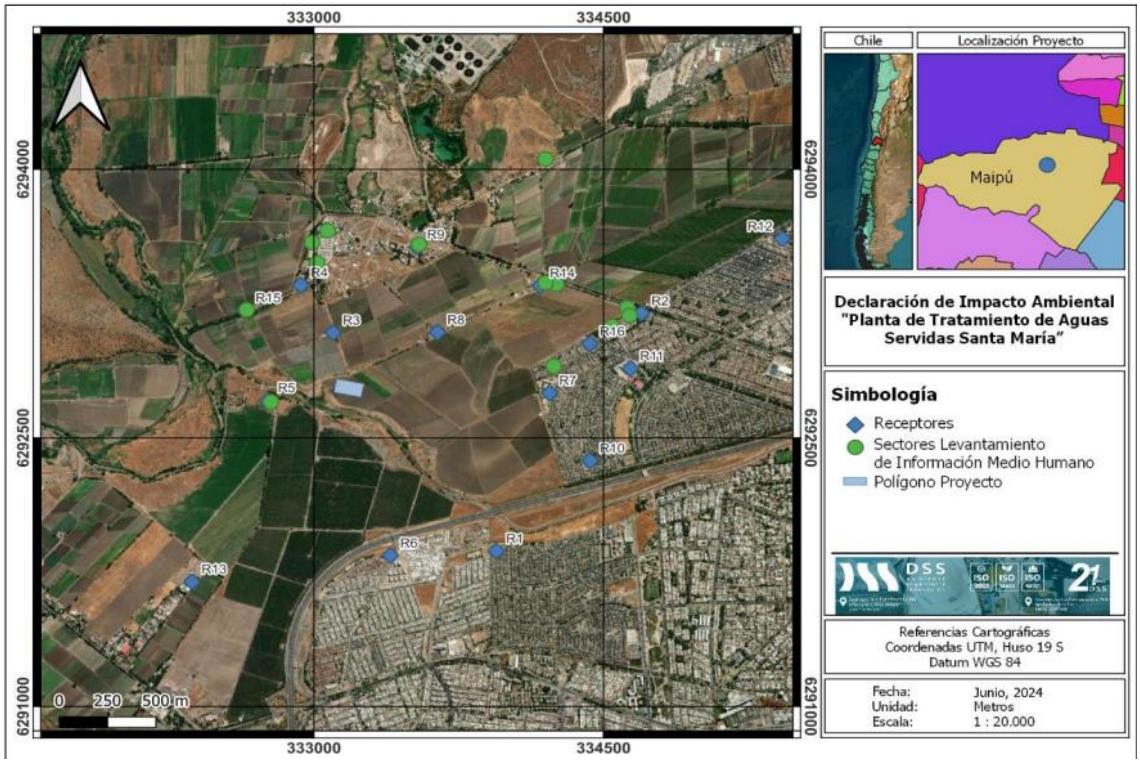
solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el “INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015” elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

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

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

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

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

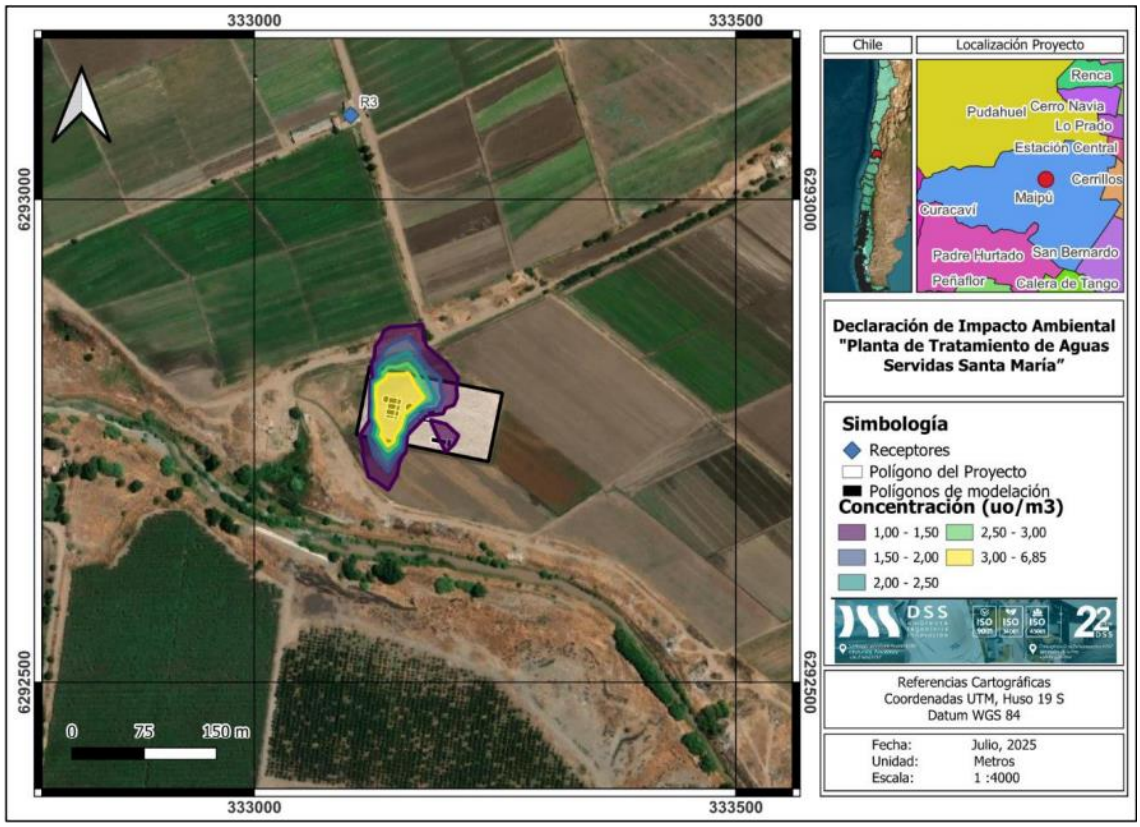


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores,** se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que

incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Respecto de la consulta **sobre las napas subterráneas**, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área.
El Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

0584.2. Observación:
No a la planta Sta María: el impacto que se producirá en el medio ambiente, nosotros convivimos con aguiluchos, con buhos, tiuques y lechuzas que nos han ayudado a combatir ratones, lauchas y guarenes, conejos y una diversidad de animales se verán afectados por este proyecto. Se solicita la titular pronunciarse sobre la materia "en lazona de construcción" de la nueva planta de tratamiento, según lo dictaminado.

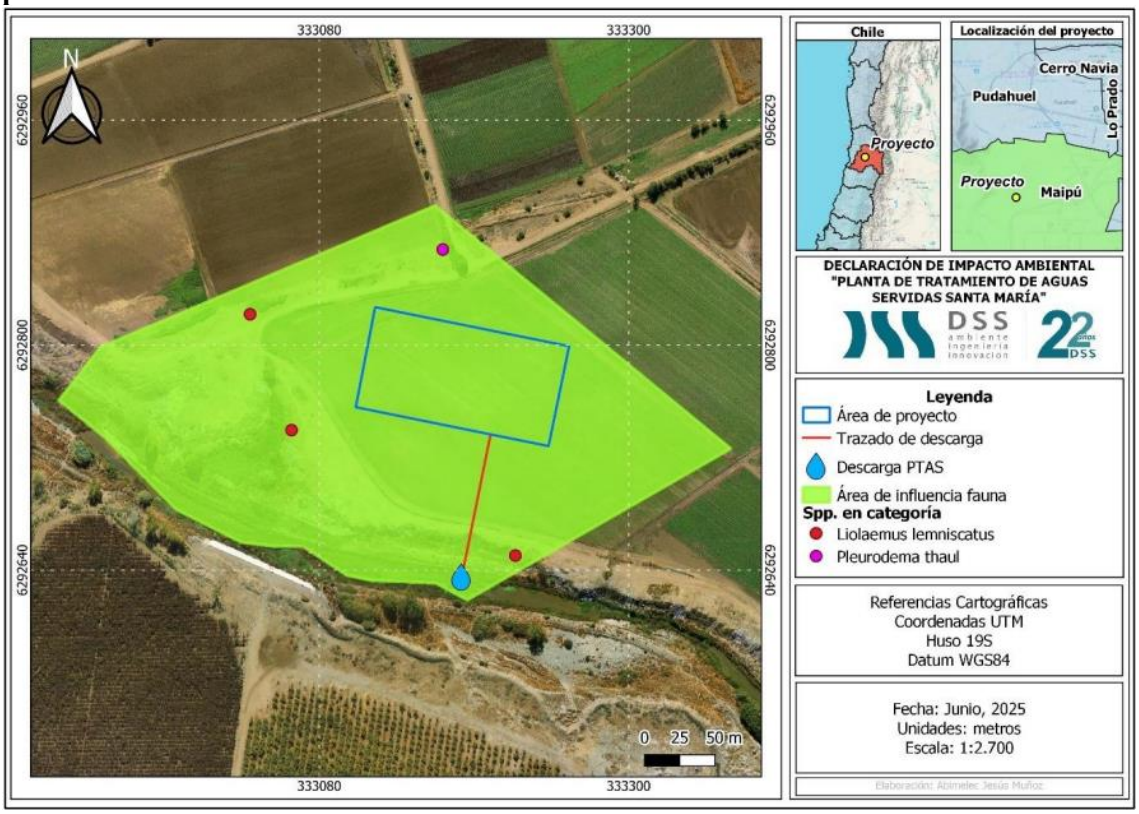
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

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

emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

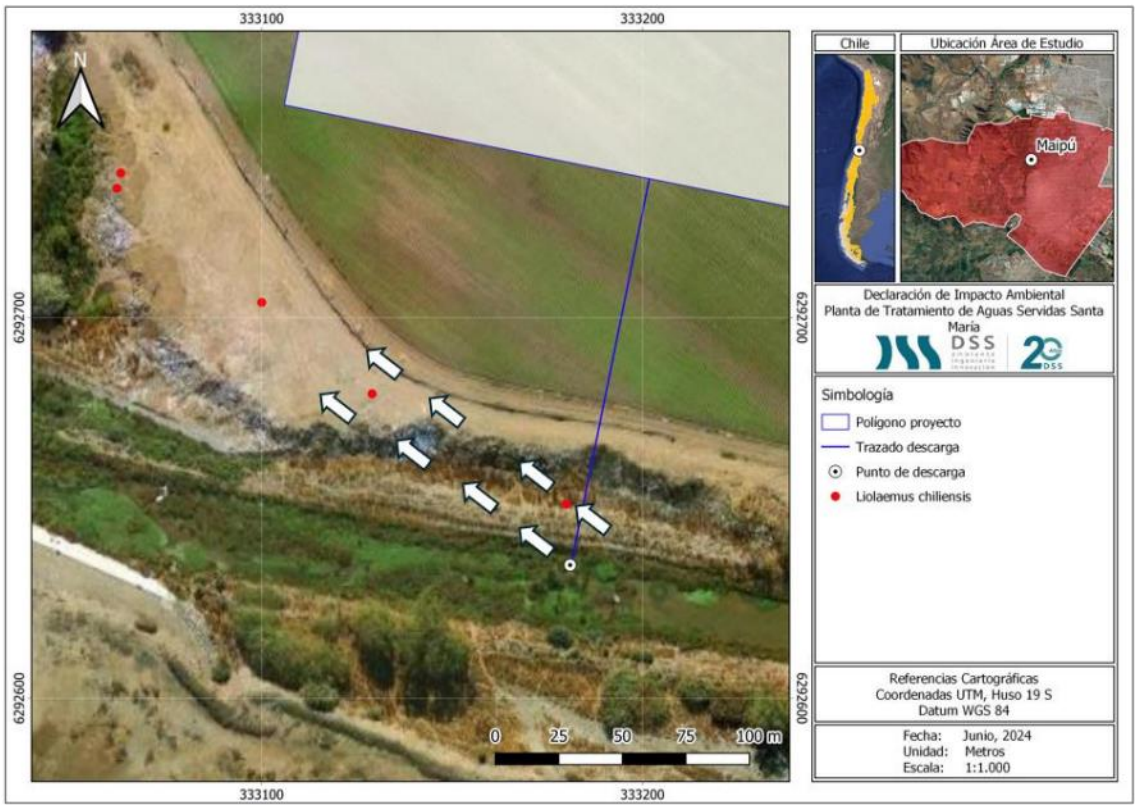
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

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

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

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

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

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

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

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

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

0585. Isaac Terrazas

0585.1. Observación: "*Planta de aguas servidas. No es necesario de tener una planta en una zona tan natural y con zonas verdes ya que esto arruinaría el bien estas de nuestros niños y las zonas verdes.*
Mi observación refiere a un tema muy actual es relacionado al cambio climático, sus consecuencias inesperadas y las crisis aéreas cada vez más recurrentes. Situaciones que ya registramos en en todo el mundo, con lamentables hechos, ejemplos gravísimos como Estados Unidos y España. acá en Chile un claro ejemplo Quilicura. específicamente ante lluvias prolongadas de larga duración con los efectos y resultados ante el negacionismo de construir en zonas inundables. Hechos que han demostrado lo grave de construir insistir en tomar zonas inundables para diversas obras. La Farfana en villa Santa María hace 22 años, construida las primeras etapas. Primero fue el impacto que causó Aguas Andinas sin desconocer que el 2006 hubo una catástrofe justamente por ser una zona inundable se inundó toda La Farfana, por lluvias interminables.
El 2006 salió de todo por los canales, yo apelo que es una zona inundable comprobada, porque ya hemos tenido impactos, independiente de que ya no se pueda construir sobre zonas inundables, porque el Plan Regulador dice que no se puede construir sobre una zona inundable se está pasando por alto, por lo vacíos legales que existen en la zona inundable favoreciendo en primera instancia al negocio inmobiliario, siendo una zona de riesgo que se debería reflejar con las lluvias intensas provocando desplazamiento de lodos, no se debe construir sobre suelos blandos, somos un país sísmico comprobado. Al ser blando e inestable se produce un colapso de resonancia, dónde las ondas sísmicas actúan con mayor fuerza, en éstos siclos. Dejándolos vulnerables las bases sólidas construidas en dichos lugares. Provocando riesgo inminente. Lo cual arriesga de manera clara las napas subterráneas. Siendo una Planta de aguas servidas el riesgo es de magnitud. Estamos hablando de un posible sismo comparado a Valdivia en los 60, Concepción 2010. Lo cual deja prueba evidente que naturaleza es impredecible , a la vez desafiar lo estipulado solamente ocasiona daño al medioambiente y a los ciudadano inocentes que han perdido sus vidas y seguiremos registrados muertes ante el ánimo antojado del estado a desafiar dichas terminologías al minuto de aprobar de manera irresponsable construcciones en zonas blandas e inundables.
También está comprobado el error al desafiar éstos puntos que ante el cambio climático a dado la razón a quienes se han opuesto ante estos evidentes errores de construcción en zonas inundables.
Pedirles a ustedes que se claridad y transparencia al estudio minucioso en relación a este punto. Al ser industria que debiera ser clasificada Molesta no debiera construir en estos terrenos. Ya que es de gran perjuicio para la salud y vida del ser humano. Perjudicaría a dos colegios colindantes, a los 3500 alumnos del Colegio Alicante del Rosal que ya sufren los efectos de la planta de aguas servidas Andina. A las 1000 alumnas del Liceo Bicentenario de niñas que ya sufren los diarios errores de la Planta de aguas servidas de Andina. Hay tantos lugares, porque en la Regio porque arriesgar así este lugar histórico con tanta riqueza y cultura. Siempre tenemos que ser el patio trasero de Santiago, estamos invadidos de muchas inmobiliarias, tantos proyectos que nos traen problemas de salud a muchos sectores de nuestra Comuna dañando la calidad de vida, salud de vecinos.
Solicito sean contemplados los puntos considerar Industria Molesta a esta empresa y liberar de este mal futuro a siento de ciudadanos.
El Estado es quien por ley establecida debe brindar un medioambiente libre de contaminación y resguardar la vida de los ciudadanos. Cuidar del medioambiente y evitar futuras catástrofes relacionadas a Sismos e inundaciones".

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

Respuestas:

Se informa que **según el Estudio de Inundación** (ver Anexo 1.8 de la Adenda), realizado por el Titular, el Proyecto no se ve influenciado por una crecida centenaria y en consecuencia se descartaría el riesgo de inundación por crecidas del Zanjón de la Aguada en el sector donde ubicaría el Proyecto, tal como se puede observar en la siguiente figura, en la que se muestra el área de inundación para un periodo de retorno T=100 años, donde el proyecto no se encontraría en esta área de inundación.

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

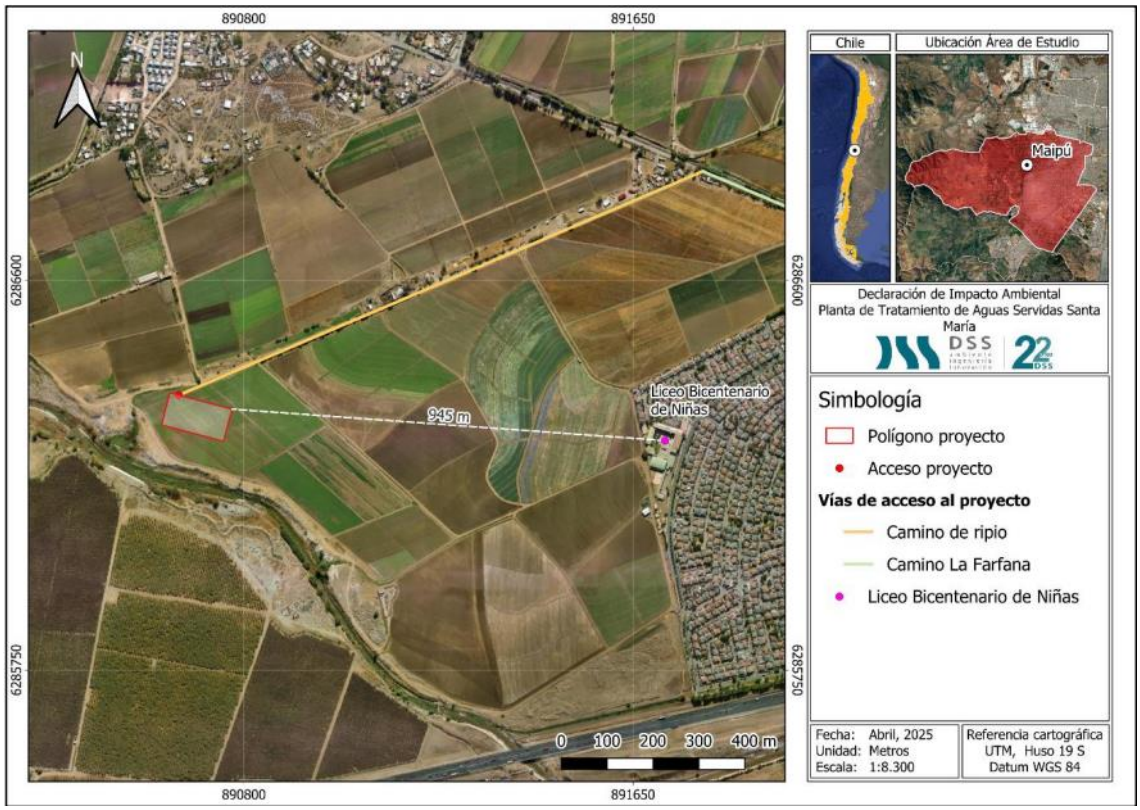


Fuente: Anexo 2.5 Adenda Complementaria.

Respecto de la consulta **sobre las napas subterráneas**, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área.
El Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

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

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.

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

A su vez, el proyecto considera Planes de Contingencia y Emergencia para diversos eventos de derrames y rotura de tuberías del proyecto, con el fin de disminuir la cantidad de derramado. A continuación, se detalla el plan de acción correspondiente a cada uno de estos escenarios:

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

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que	Fase de operación

aplica	
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.10 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar a detener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total. Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo, cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hasta que pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuar con el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas en Tabla 17, pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el evento mediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpia fosas, que retirará las aguas para eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operación de la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 12. - Para indicaciones generales en las emergencias, véase Tabla 3 - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 8, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 9.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.10 del presente documento

Fuente: Tabla 15 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

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

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades

Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

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

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades

Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18, Anexo 3 Adenda Complementaria.

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

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)

Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **g)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **h)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19, Anexo 3 Adenda Complementaria.

0586. Isabeau Belén Lemus Cerna.

0586.1. Observación: "*1. Impacto ambiental negativo El establecimiento de una planta de tratamiento de aguas servidas en la ubicación propuesta generaría efectos adversos sobre los ecosistemas cercanos. La cercanía con el sector urbano y agrícola que se encuentra en el sector plantea un riesgo de contaminación de cuerpos de agua, que podría afectar tanto la biodiversidad como la salud de los habitantes de la zona. La falta de un adecuado estudio de impacto ambiental y de un plan de contingencia ante posibles fallos operacionales deja en evidencia la falta de previsión sobre los efectos de esta infraestructura.2. Riesgos para la salud pública. La posible liberación de contaminantes o la inadecuada gestión de los residuos tratados podría poner en peligro la salud de la población cercana a la planta. Es fundamental que los procesos de tratamiento sean eficaces y que se garantice la correcta disposición de los residuos, algo que aún no parece estar suficientemente garantizado por el proyecto presentado. La cercanía de la planta con áreas residenciales y otras instalaciones de interés público aumenta el riesgo de exposición a agentes patógenos o sustancias tóxicas. Actualmente tenemos el ejemplo de la planta de aguas andinas que a pesar de todos los cambios que han realizado los malos olores siguen siendo constantes y horribles, generando malestares como dolores de cabeza de estómago incluso en la noche mientras se duerme, en verano esto es mucho más intenso y generalizado al haber numerosos colegios en el sector también se verá afectado aún mas la estadía de los alumnos por los mismos malos olores que podría provocar como actualmente ya lo hace aguas andinas".*

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

Respuestas:

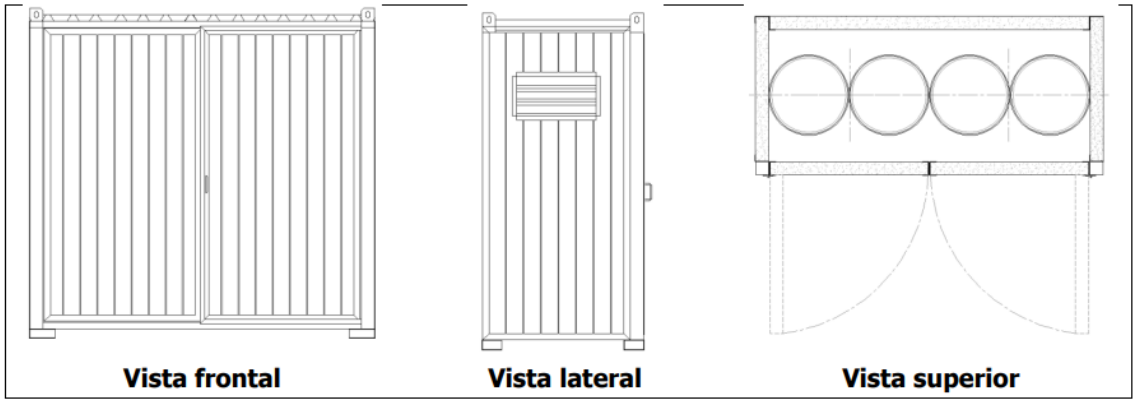
Respecto de la consulta **sobre las napas subterráneas**, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área.
El Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

Respecto de la **consulta sobre gases tóxicos**, se informa que el Proyecto no generará metano, debido a que la planta no contará con un digestor anaeróbico, los cuales son los productores de biogás (metano). Con lo que contará el Proyecto es con un proceso aireado con sopladores, por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. A su vez, el Proyecto no hará uso de las sustancias químicas como amoniaco, cloro y dióxido de cloro para algún proceso de la PTAS. El Proyecto si contará con una bodega de sustancias químicas que tendrá las especificaciones e indicaciones que la autoridad sanitaria solicita para estos recintos, en los que se almacenará Hipoclorito de Sodio, el que será utilizado de manera constante para la depuración y desinfección de las aguas. Cabe destacar que el hipoclorito de sodio es un líquido, no un gas, y su función es disminuir la concentración de coliformes fecales, dando cumplimiento a la Tabla 1 del D.S. N°90/200 del MINSEGPRES. A su vez, el cloro residual en el efluente se encontrará en bajas concentraciones y tendrá un nivel de dilución, por lo cual no afectará la flora y fauna del cuerpo receptor. Este producto estará ubicado en su respectiva sala de dosificación de productos químicos (bodega de sustancias peligrosas) y se rellenará según sea necesario. Por lo tanto, no se generarán envases vacíos que puedan contener residuos de estos productos. A su vez, tanto en la fase de construcción, como de operación, del Proyecto no se utilizará pomacita para el procesamiento de las aguas servidas. Como medio de reducción de humedad se utilizará un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado.

El proyecto implementará una bodega de RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA). Los residuos peligrosos generados durante la operación de la planta se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de 6 meses.

Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades. La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de bodega considerado:

Figura. Plano Bodega RESPEL.



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos estaría diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Cabe destacar que los residuos peligrosos serán retirados por una empresa externa autorizada, en un plazo máximo de 6 meses, según lo estipula el D.S. N°148/2003.

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

0587. Isabel Adriana Olivares Zamora

0587.1. Observación: "*El proyecto no da cuenta del riesgo de* ***pérdida de biodiversidad*** *producto del atropello de fauna presente en el área de influencia. "Es por ello qué, el presente proyecto no contempla no fundamenta y no garantiza la no alteración e impactos sobre la biodiversidad del sector. "Lo cual vulnera los tratados internacionales y arriesga el futuro de las especies que confluyen en el sector. Existe además ya una alta emanación de malos olores, con los que la comunidad debe convivir; que ha tenido soluciones pasajeras, y va en desmedro de la calidad de vida y la plusvalía de nuestras viviendas.*

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

Respuestas:

En relación con la **consulta sobre Flora y Fauna**, se informa que como parte del proceso de evaluación del proyecto

se realizaron campañas de Flora y Fauna (Ver Anexos 4.5 y 4.6, respectivamente, de la Adenda), donde se analizó la posible afectación del Proyecto a estos componentes considerando su funcionamiento normal. De estos estudios se obtuvo que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido y, además, que el área de estudio no cuenta lugares significativos para los grupos de aves, reptiles, anfibios y mamíferos. Con todo, a continuación, se presentan los planes de contingencias y emergencias asociados a los derrames al interior de la planta:

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

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

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

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

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

Fuente: Tabla 19 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

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

Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

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

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

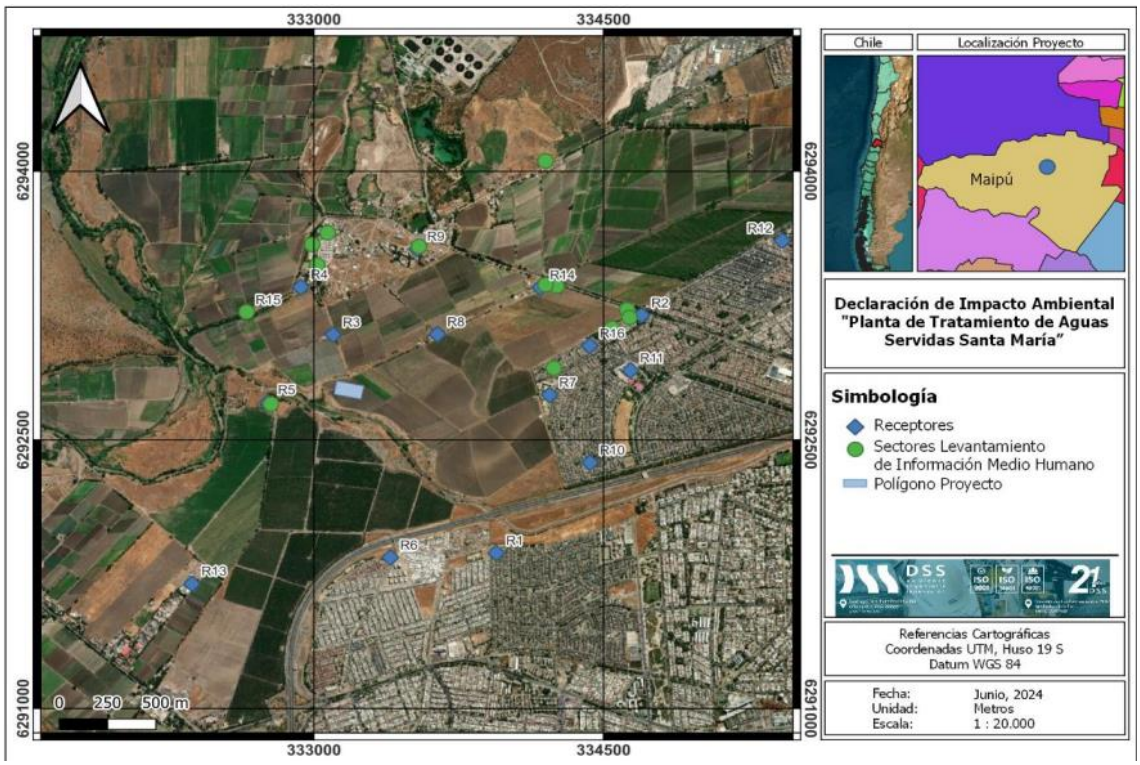
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables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

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

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

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

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

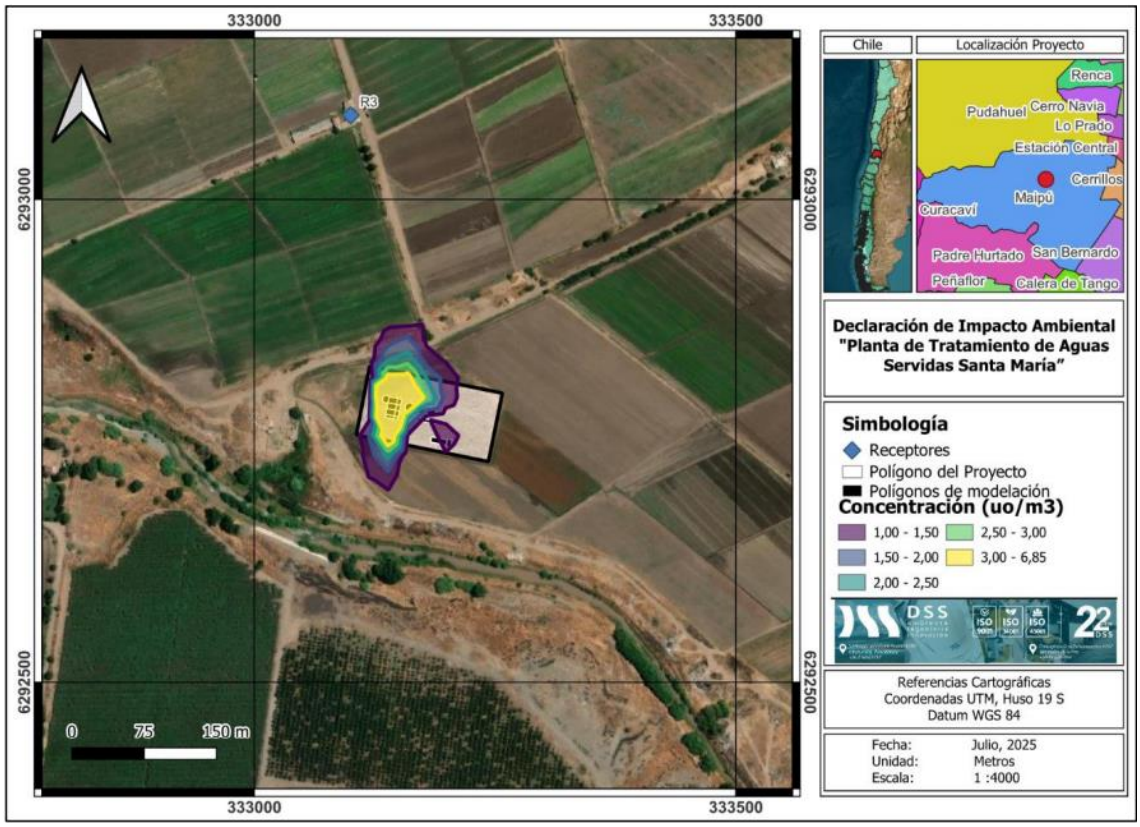


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

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

ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

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

0588. Isabel Durán de Villa

0588.1. Observación: "*Solicito al titular indicar las medidas de emergencia en caso de derrame de residuos sólidos o líquidos en el trayecto dentro de la comuna específicamente en el pueblito de La Farfana".*

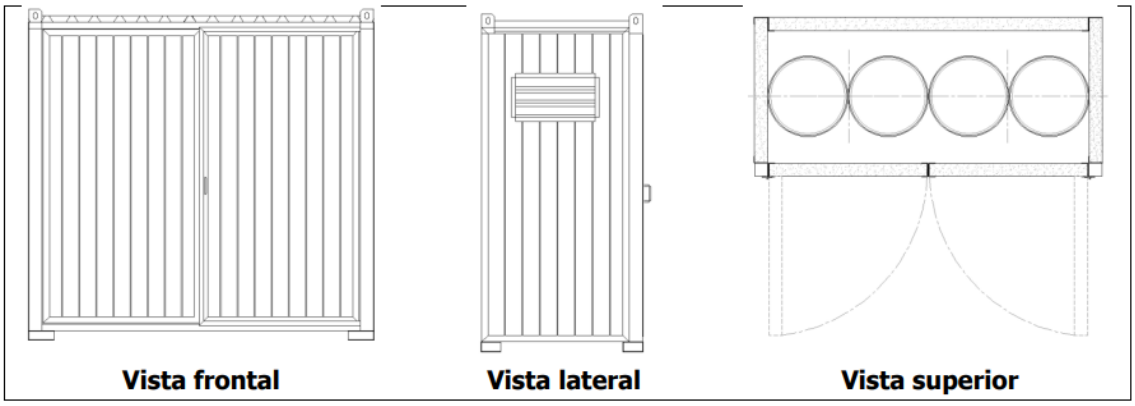
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

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

El proyecto contempla la implementación de una bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL) sólo para la fase de operación, los que serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la que contará con su respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).
Los residuos peligrosos generados durante esta fase se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de seis meses.
Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades.
La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de la bodega considerada:

Figura. Plano Bodega RESPEL.



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos está diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor, los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.
Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Respecto de los productos o sustancias químicas, durante el proceso de tratamiento de aguas servidas se utilizará el hipoclorito de sodio, clasificado como sustancia corrosiva, con un riego sobre la salud 3 según la clasificación de riesgo NFPA y HMIS, siendo esta la única sustancia peligrosa a utilizar en el proceso. Para el almacenamiento del hipoclorito de sodio se dará cumplimiento al D.S. 43/2015 que es el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas del Ministerio de Salud. Esta sustancia se mantendrá en salas de dosificación, en contenedores específicos para evitar el posible derrame, que serán reutilizados mediante el relleno constante de ellos con el objetivo de evitar una posible dispersión a través de envases vacíos con residuos.

Tabla. Sustancias químicas a utilizar por subfase de operación.

Sustancia Química	Requerimiento Cantidad kg/mes			
	SF 1	SF 2	SF 3	SF 4
Hipoclorito de sodio	400	2.000	2.000	2.000

Fuente: Tabla 109, Anexo 1 Adenda Complementaria.

Los estanques contenedores de estos productos estarán ubicados en las respectivas salas de dosificación de productos químicos, ya que estarán continuamente en producción, razón por la que no se generarán envases vacíos debido a que, en su mayoría, serán rellenados a medida que se requiera volver a utilizarlos. En resumen, no existirá un transporte constante de esta sustancia, y se mantendrá acopiado dentro de la PTAS, por lo que no se requerirá tampoco un transporte a un lugar de acopio externo.

El proyecto considera Planes de Contingencia y Emergencia para diversos eventos de derrames y rotura de tuberías del proyecto, con el fin de disminuir la cantidad de derramado. A continuación, se detalla el plan de acción correspondiente a cada uno de estos escenarios:

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

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones

Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.10 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar a detener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total. Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo, cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hasta que pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuar con el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas en Tabla 17, pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el evento mediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpia fosas, que retirará las aguas para eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operación de la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 12. - Para indicaciones generales en las emergencias, véase Tabla 3 - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 8, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 9.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.10 del presente documento

Fuente: Tabla 15 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

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

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades

Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Indicaciones generales</u> Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

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

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación

Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18, Anexo 3 Adenda Complementaria.

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

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

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

Fuente: Tabla 19, Anexo 3 Adenda Complementaria.

0589. Isabel Guajardo Peñailillo

0589.1. Observación: "*Yo no estoy de acuerdo que se ponga una segunda planta de agua servida por contaminaría ambiental y perjudicaría la salud de las personas mayores y niños".*

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

Respuestas:

De acuerdo con la consulta realizada en relación con el **interés ambiental del Proyecto**, se informa que este tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionadas. De este modo, se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento. En efecto, el Proyecto considera dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la justificación de la implementación de la PTAS, se informa que la instalación de la PTAS Lo Aguirre, responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

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

Asimismo, se informa que, en el marco de los proyectos sometidos al sistema de evaluación de impacto ambiental (SEIA), no existen criterios y/o normativas que permitan evaluar el impacto de estos sobre el componente emocional de los grupos humanos. La normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), establecen, en forma clara, los criterios establecidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. En base a ellos, se contempla la implementación de estrategias de distinto tipo para no afectar la salud de las personas, estrategias que fueron diseñadas en base a los estudios que fueron presentados por el Titular durante el proceso de evaluación de este Proyecto.

0590. Isabel Margarita Garcia Maraboli

0590.1. Observación: "A *ustedes. en ustedes queda la conciencia y en sus manos queda el futuro de nuestra comunidad y es su deber. Decirnos hoy si valemos más que una planta o una especie ínfima de una bacteria u otro microorganismo o somos ciudadanos que valemos en existencia. Que seamos tan solo considerados para época de*

candidaturas o para subirnos los impuestos, hoy recurrimos a esta instancia porque ya no podemos seguir soportando éste sacrificio por otros. La Región Metropolitana a descansado en Farfana, condenando nuestras vidas. Merecemos ser liberados de éste mal futuro, exigimos atención para nuestra comunidad que hoy claman por derechos establecidos en la ley. El Estado debe garantizar la protección y resguardo de los ciudadanos, el derecho de vivir en un ambiente libre de Contaminación".

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

Respuestas:

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

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

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

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

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

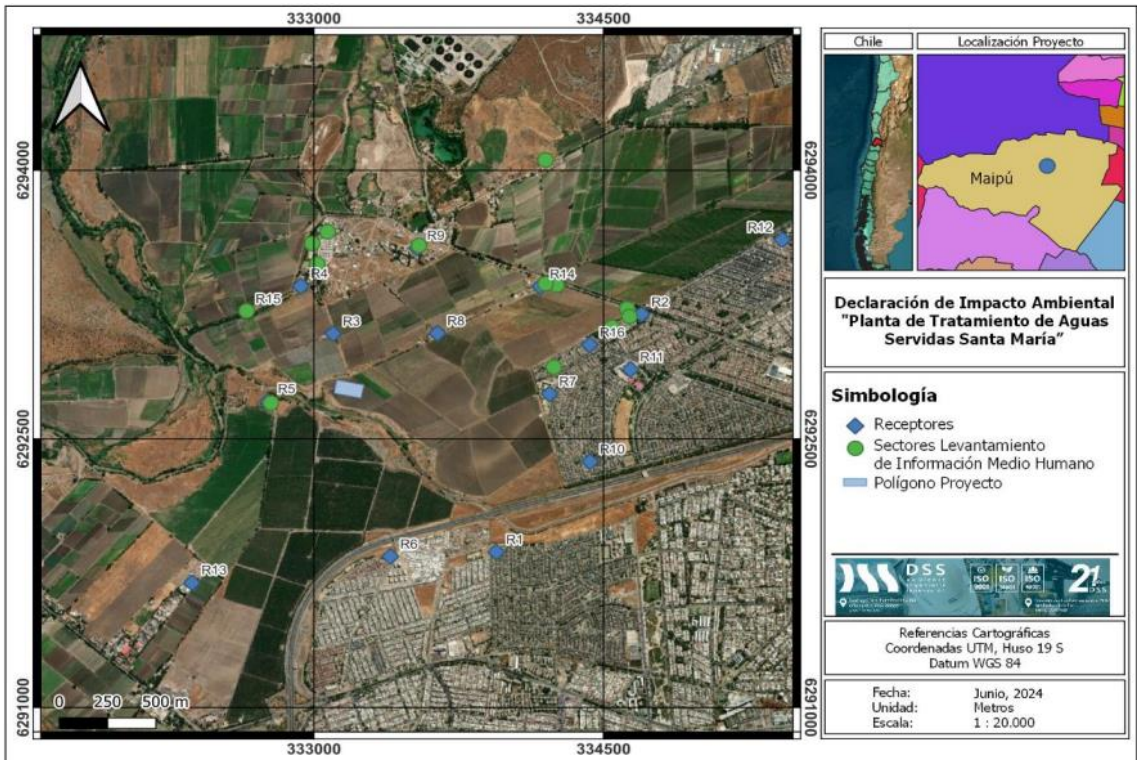
En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento

de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ‘‘Pudahuel’’, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

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

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

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

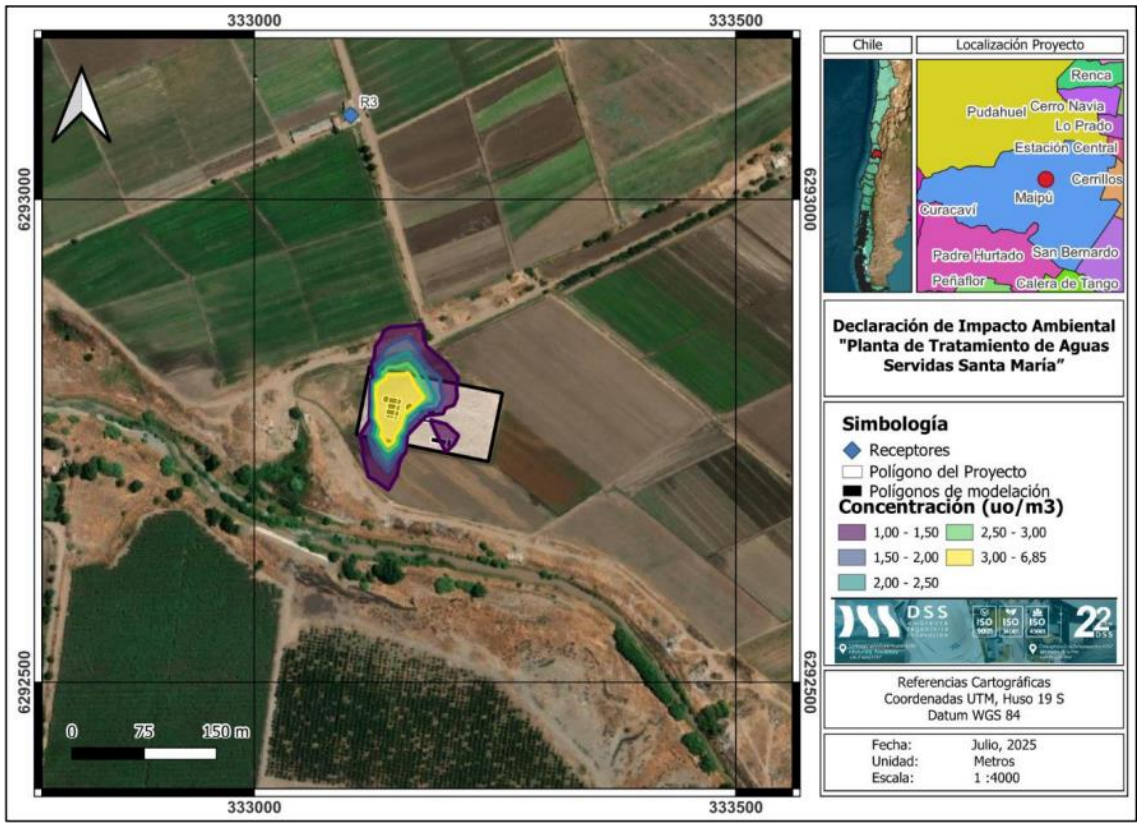


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0591. Isabel Margarita Muñoz Martínez

0591.1. Observación: "*No queremos otra Planta de Aguas Servidas en nuestra comuna, ya que la planta que existe nos trae muchos problemas y preocupación en la calidad de vida de los habitantes. La Farfana se transformó en zona de sacrificio de Santiago urbano por lo tanto deberían ubicarse en otras comunas. La observación más importante es la emanación de malos olores que en este momento estamos sintiendo por las mañanas lo cual con otra planta no se soportaría. En cuanto a los Residuos que se originarían por este tratamiento, ingresarían a nuestros hogares por el viento fuerte en esta zona y las moléculas las aspiraríamos todos de la zona afectada y estar siempre enfermos de alergias como enfermedades respiratorias. También esta la preocupación por los mosquito que cada día aumentan en nuestras casas. /Anexo https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/11/17/Observaciones_Planta_Sta._Maria_17_nov_24_22_36_20.pdf*"

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

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

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

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

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

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

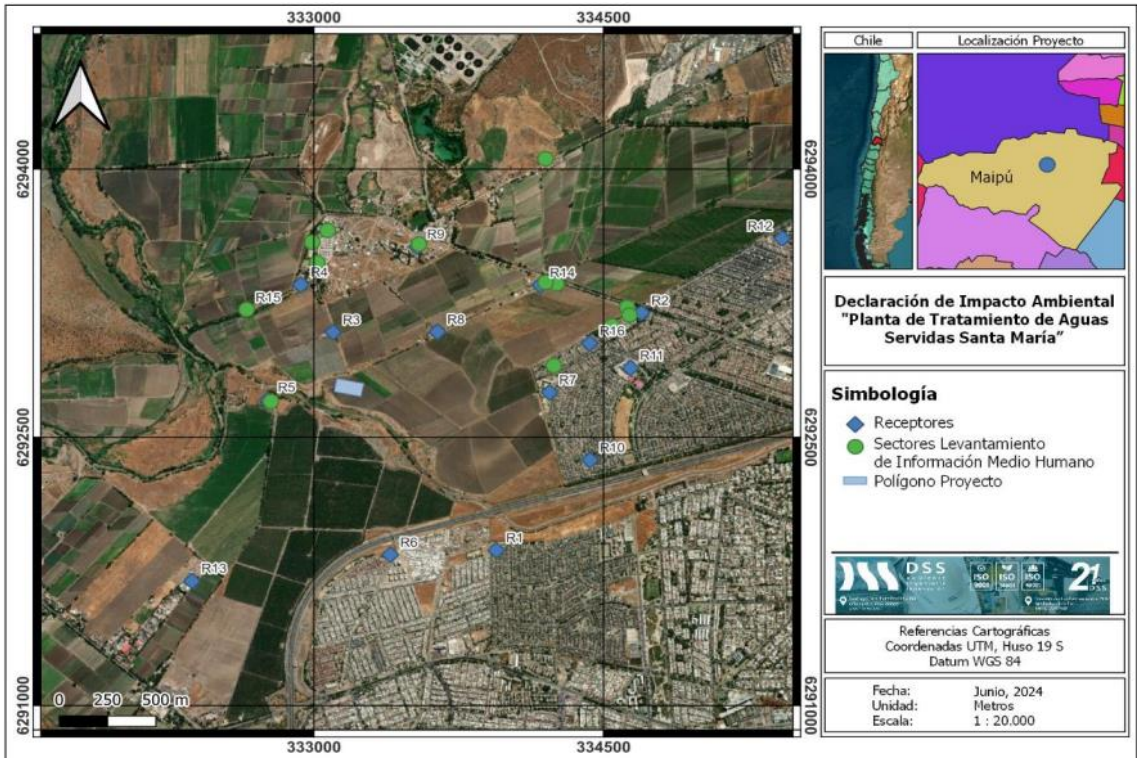
se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el “INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015” elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

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

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

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

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



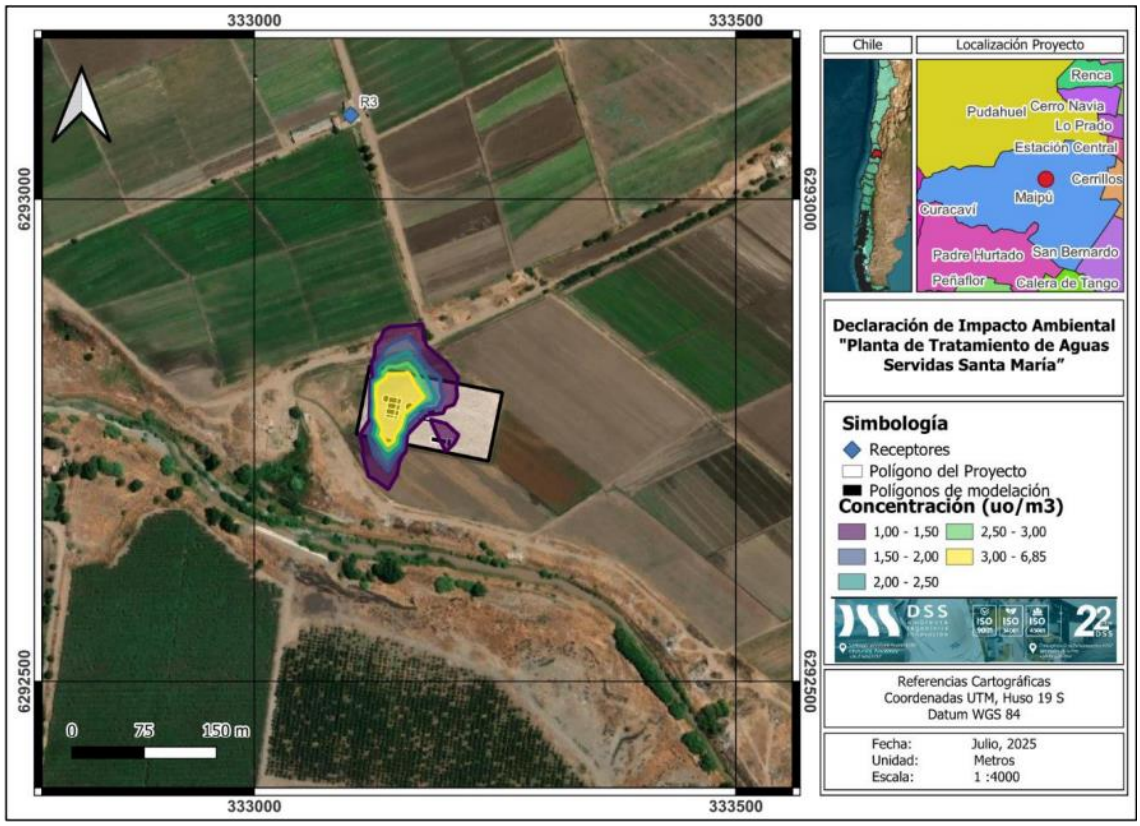
Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los

receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

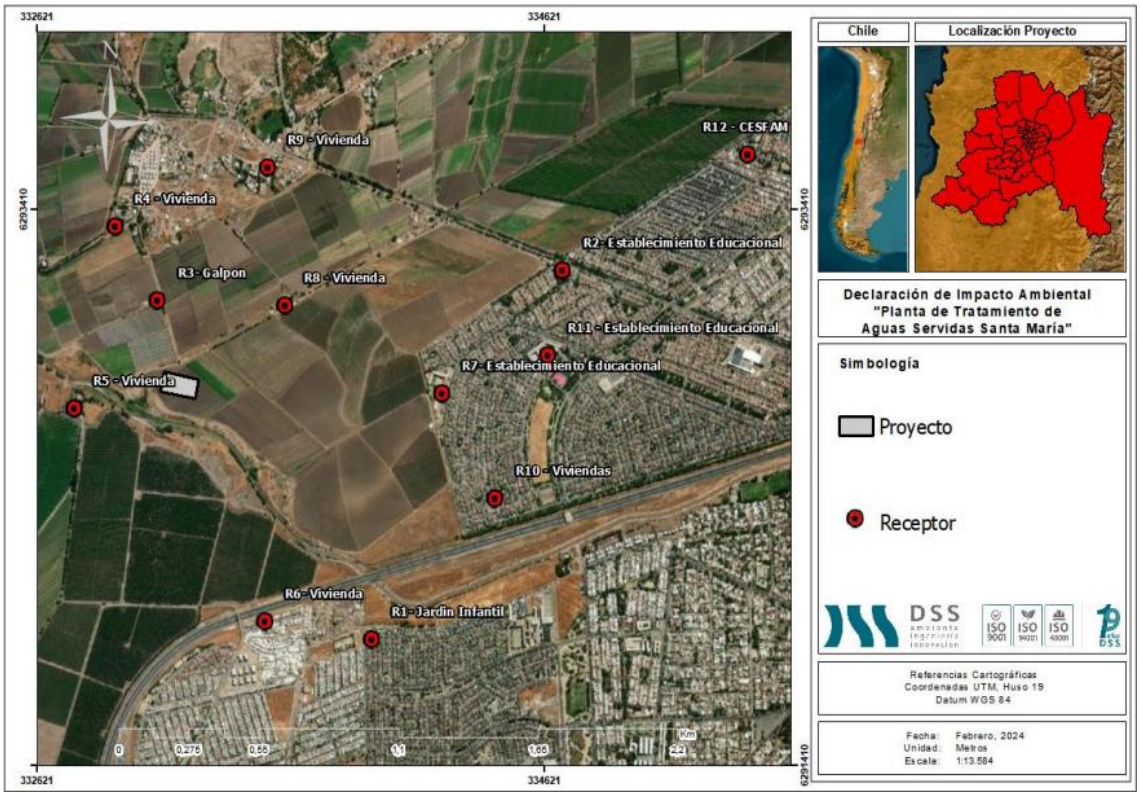
Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

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

detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

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

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

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

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

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?

R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No

R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

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

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo

Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto

genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

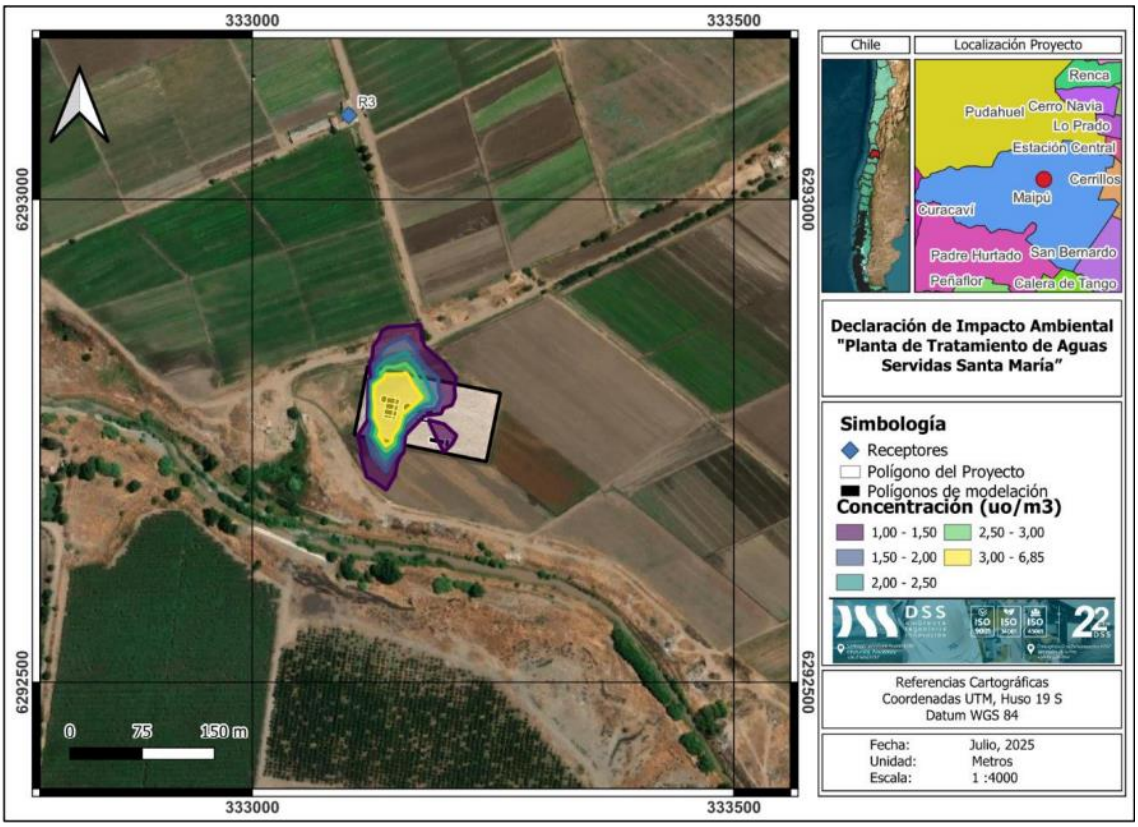
País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

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

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

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

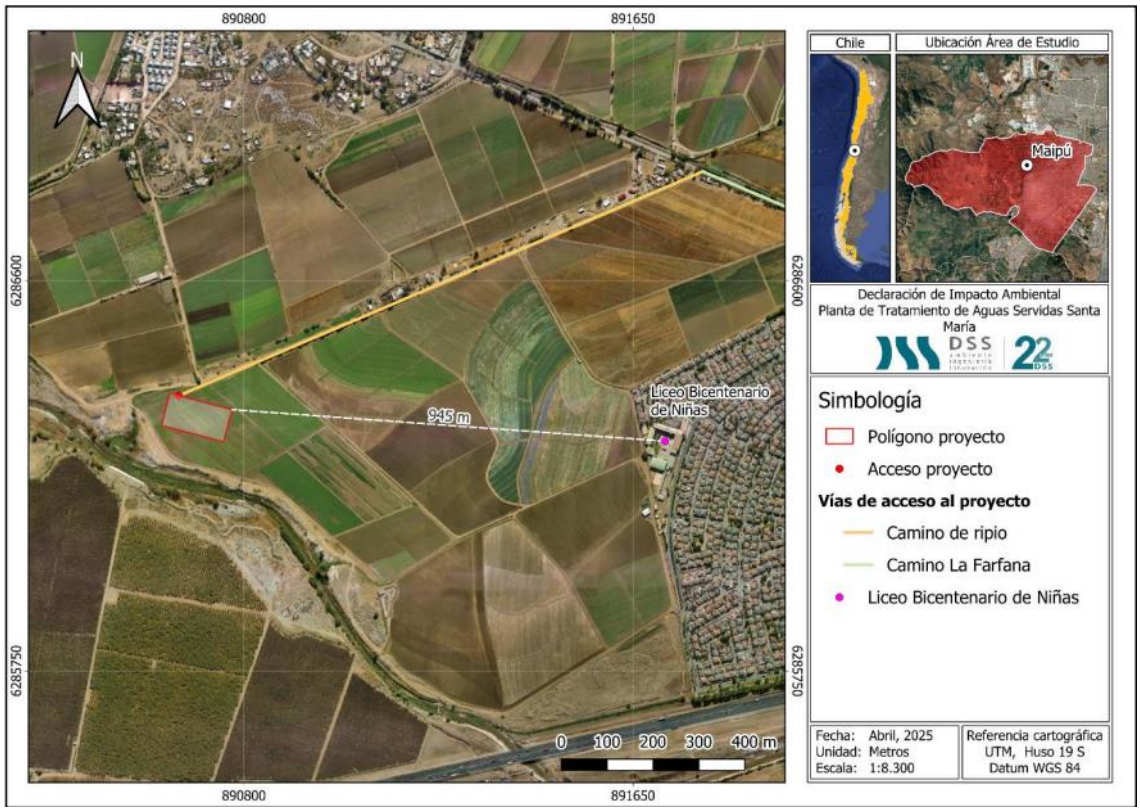
0592. Isabel Maturana González

0592.1. Observación: "*Cada una de las comunas del gran Santiago también tengan el peso de ésta afectación, Maipú y Farfana ya no pueden seguir cargando la modernidad y los avances de otros. Necesitamos que ésta planta no venga a interferir en la vida de nuestros vecinos y vecinas. A pasos del colegio Bicentenario de Niñas, tenemos el colegio Alicante del Rosal con 3500 alumnos, que merecen nuestro resguardo y atención, colegios que cobijan el futuro de nuestro país, a quienes nos sucederán en la historia. No podemos sentenciar así a nuestros niños que su imagen sea una planta de caca frente a sus colegios y hogares. A menos de un kilómetro. Todos los efectos traslados de material del secado en camiones desde av Camino Farfana a Rosal es aberrante. A pasos de los colegios, polvo en suspensión con los riesgos que sabemos. Los últimos estudios internacionales comprueban que se ha descubierto que bacterias están sobreviviendo a estos procesos, lo que arriesgan aún más a estos alumnos cercanos al recorrido que usaran para los traslados. Además establecer que éstas napas serán el medio que usara ésta planta para funcionar. Arriesgando secar las mismas lo cual afectara gravemente la agricultura. Maipú es dónde tenemos aguas subterráneas propias, por tanto, afectaría reitero todo el sector agrícola y además de la sustentabilidad del agua potable de la región. Sabemos que su territorio con su napa subterránea sería de una afectación tremenda, por favor pedimos a las autoridades en este caso que se ponga de lado de nuestra comunidad y Vuelvan a rechazar éste nuevo proyecto de planta de aguas servidas Santa María de Santiago Norte en La Farfana por lo anterior expuesto".*

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

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

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.

Respecto de la consulta **sobre las napas subterráneas**, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área.
El Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

0593. Isabel Patricia Muñoz Muñoz

0593.1. Observación: "*Observación por inminente contaminación, malos olores, impacto ambiental en forma negativa".*

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

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

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

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

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

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

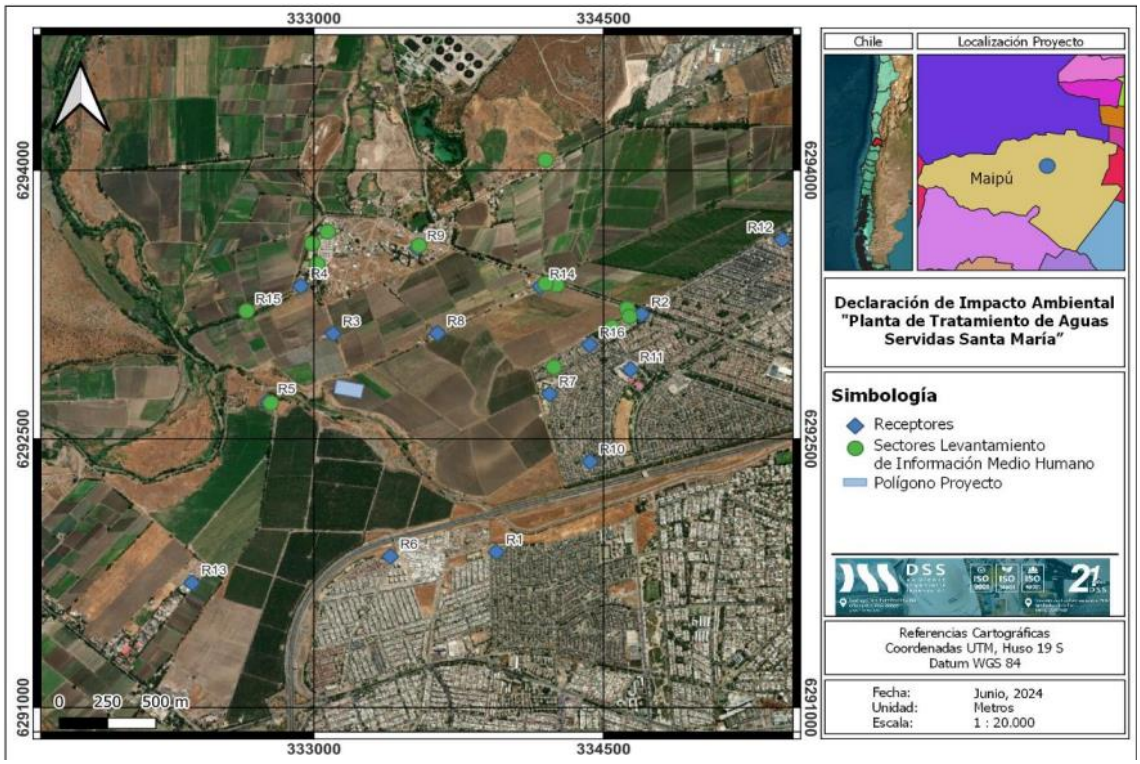
En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto.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

construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ‘‘Pudahuel’’, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

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

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

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

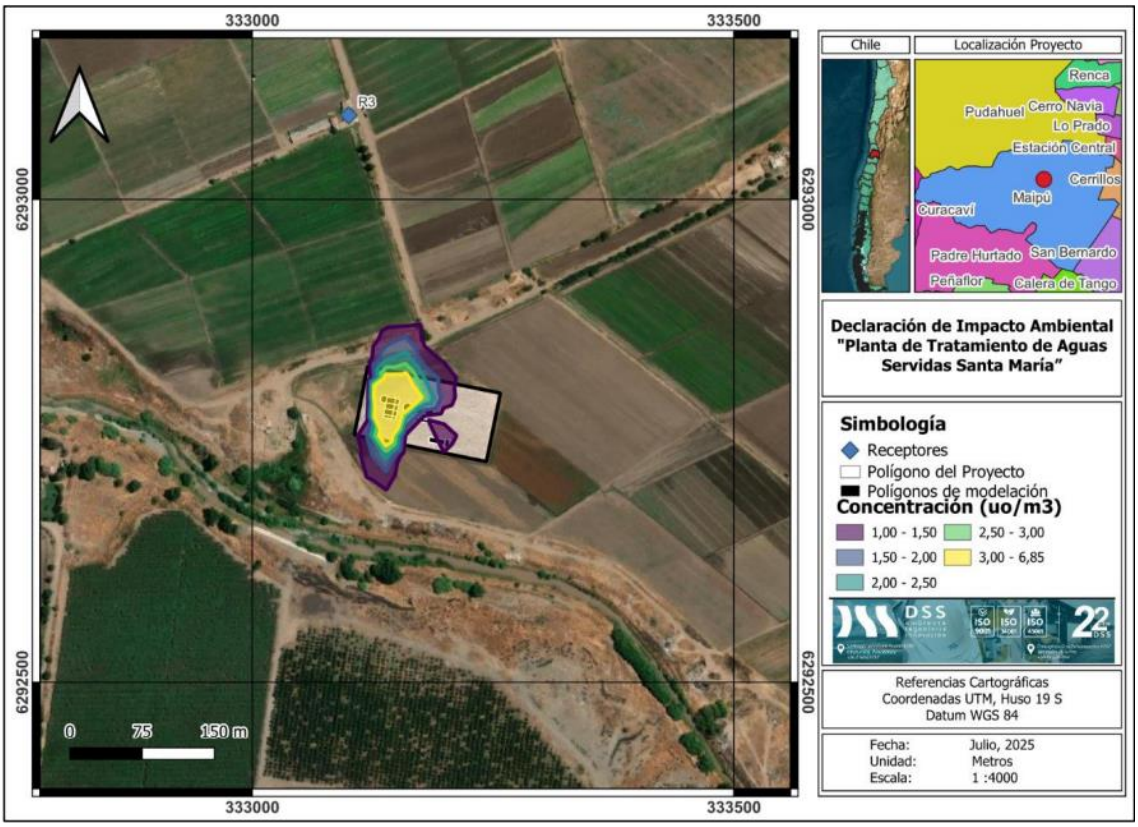


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica

que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

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

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

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

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

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

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

0594. Isadora Castillo Polanco

0594.1. Observación: *"Observación ciudadana Proyecto Planta Santa Maria de Farfana". 4.4 Dado que el proyecto considera el transporte de lodos con restos fecales en plaquetas, arriba de camiones que*

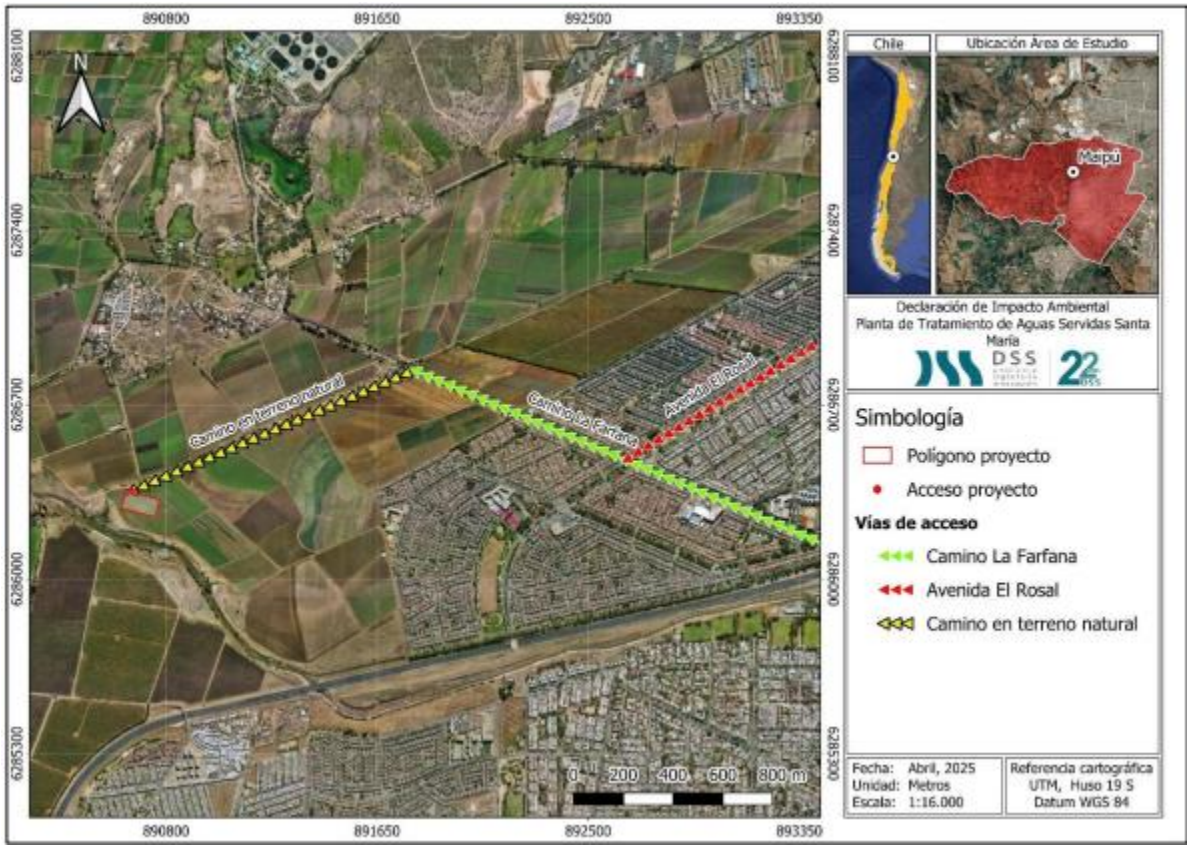
circulan por las calles del sector pregunta? como el titular del proyecto garantiza que ante un eventual accidente de trayecto dicho material no quede el puesto y afectando a la comunidad de los sectores por donde circulan estos vehículos.
4.5 Medidas de emergencia, ante una eventual de catástrofe natural, como un terremoto no se aprecia en el proyecto medidas que aseguren que no tendrá daños graves, por ejemplo, en la filtración de aguas subterráneas que contaminaran las napas, que contaminaran las aguas
4.6 El plan de manejo de los residuos líquidos perjudicará el ambiente debido al sin fin de posibles fallas en el funcionamiento de la planta presentado en la declaración de impacto ambiental".

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

Respuestas:

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

Figura. Ingreso al proyecto.



Fuente: Figura 128 Adenda Complementaria.

En síntesis, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, tal como se puede observar en el análisis presentado en Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el

Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Tabla. Número de viajes en fase de construcción.

Actividad	Tipo de Vehiculo	Viajes por año			
		Subfase 1 (2025)	Subfase 2 (2029)	Subfase 3 (2035)	Subfase 4 (2042)
Áridos	Tolva	3	5	5	5
Hormigón	Mixer	17	22	21	21
Materiales e Insumos	Rampla	1	1	1	1
Equipos	Rampla	9	3	5	3
Disposición final de residuos no peligros e inertes	Tolva	25	28	28	28
Agua	Camioneta	144	144	144	144
Supervisión	Camioneta	144	144	144	144
Disposición final de residuos peligrosos	Camión ¾	1	1	1	1
Traslado Personal	Furgón	144	144	144	144
Total		**491**	**492**	**493**	**491**

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

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

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

Tabla. Viajes generados en fase de operación.

Año	Ruta	Volumen (m^3)	Peso (ton)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
1	Lodos	29,280	7,32	Hook Ampliroll	5,5	-
	Residuos	0,732	0,59	Hook Ampliroll	5,5	-
	NaClO	0,880	0,98	Camión	5,5	-
	Polímero	0,05	0,06	Camioneta	0,6	-
	Supervisión[7]	-	-	Camioneta	4 pasajeros	-
2	Lodos	58,56	14,64	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	1,17	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaClO	1,76	1,95	Camión	5,5	1
	Polímero	0,10	0,12	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
3	Lodos	58,56	14,64	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	1,17	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaClO	1,76	1,95	Camión	5,5	1
	Polímero	0,10	0,12	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
4	Lodos	58,56	14,64	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	1,17	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaClO	1,76	1,95	Camión	5,5	1
	Polímero	0,10	0,12	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
5	Lodos	58,56	14,64	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	1,17	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaClO	1,76	1,95	Camión	5,5	1
	Polímero	0,10	0,12	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
6	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
7	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
8	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288

Año	Ruta	Volumen (m^3)	Peso (ton)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
9	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
10	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
11	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
12	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
13	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
14	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	CHook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
15	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
16	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
17	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5

Año	Ruta	Volumen (m^3)	Peso (ton)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
18	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
19	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
20 - n	Lodos	853,44	213,36	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	21,91	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaClO	32,91	36,53	Camión	5,5	6
	Polímero	2,09	2,46	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

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

Desde este punto de vista, el flujo de vehículos aportados por el Proyecto circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor. A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 9, Anexo 6 Adenda Complementaria).

Respecto de la consulta **sobre las napas subterráneas**, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área.
El Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de

contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

0595. Isarías Barrientos B.

0595.1. Observación: "*No a la planta. Solicito al titular presentar su compromiso voluntario no menciona el proyecto en absoluto noción de comprensión de daño. Es prioridad se explaye en relación a "un plan de perturbación controlado" sin cuerpo ni trascendencia, totalmente insuficiente, no dimensiona el daño que nos hacen. A nivel ambiental, a nivel urbanístico, a nivel histórico, a nivel social, a nivel ecológico, a perpetuidad. No presenta garantías de ninguna índole al efecto y daños a la vida que hay en el entorno dónde se quieren situar, sin ofrecer calidad de vida, sin responsabilidad de contribuir con parques verdes, con calles aptas, con ciclovías, cero intensión de ser un vecino que contribuye al territorio. Llegan secaran las napas, destruirán zona agrícola, arriesgarnos el Patrimonio Histórico. Explique qué hay de bueno fuera de enriquecer las arcas de la empresa?*"

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

Respuestas:

En relación con la consulta realizada, se informa que el Proyecto si presenta un CAV sobre la Perturbación Controlada. Dicho CAV es propuesto en base a la información recopilada por el Titular. En efecto, según la campaña de fauna otoñal presentada (Anexo 4.8 de la DIA) y campaña contrastante primaveral (Anexo 4.6 de la Adenda), se puedo plantear el plan de perturbación controlada para la especie Liolaemus Chilensis, dada la baja movilidad que presenta esta especie. Dicho CAV se presenta a continuación (Ver Anexo 3 de la Adenda).

Tabla. CAV - Plan de Perturbación Controlada.

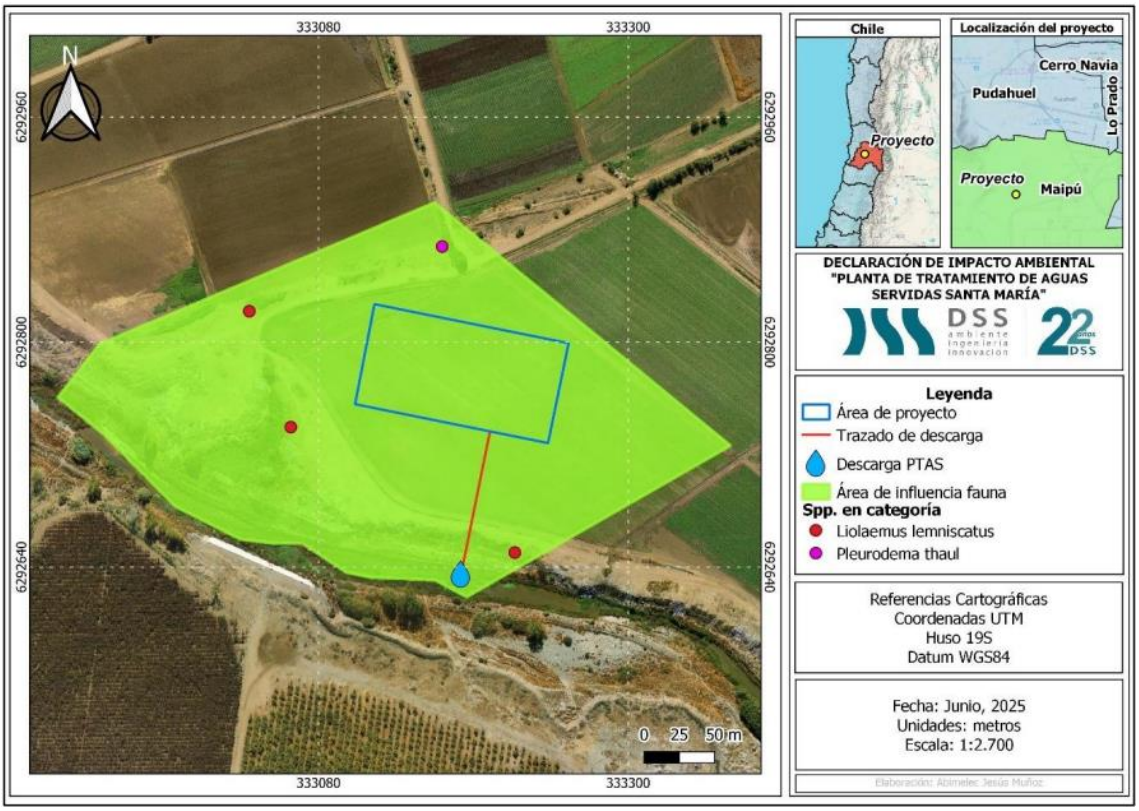
Compromiso Ambiental Voluntario – Plan de Perturbación Controlada	
Impacto asociado	Disminución de las especies de reptiles en estado de preocupación menor
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Promover el desplazamiento de las especies por sus propios medios, es decir, el traslado activo propio de los ejemplares de fauna a sectores que no serán intervenidos por el proyecto, en este caso, el sector norte inmediatamente aledaño al proyecto. <u>Descripción:</u> Para cumplir con el objetivo propuesto de la medida se contempla realizar las siguientes acciones: • Descripción de las especies que buscan ser desplazadas. En este caso, las especies corresponden a Liolaemus chilensis. • Descripción del potencial hábitat de destino debido a la Perturbación Controlada, reconociendo el desplazamiento mínimo requerido por las especies. • Definir la tasa esperada de avance del desplazamiento de las especies perturbadas. • Definir la metodología específica para inducir el desplazamiento de las especies. Para este caso, se define al menos: o Remoción de forma manual y gradual los posibles refugios de la herpetofauna en estado de conservación. La remoción de los posibles refugios se realizará considerando los avances del proyecto. Por lo tanto, la remoción de manera natural de los refugios de la herpetofauna a perturbar se realizará previo al inicio de fase de construcción. Ejecución de las obras del proyecto, específicamente la "Obra de descarga al Zanjón". Estas obras deben realizarse en un lapso no mayor a 5 días posterior a la remoción natural de cada avance constructivo del proyecto, con la

	finalidad de evitar la recolonización de los individuos perturbados (Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate/Relocalización y Perturbación controlada. Fauna Silvestre; Torres-Mura, y otros, 2014). Justificación: Desplazar especies de reptiles al sector de no intervención para evitar disminuir la población de reptiles en estado de conservación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se considera desplazar a las especies hacia el sector colindante del proyecto, ya que estos corresponden a terrenos muy poco o nada urbanizados. Forma: Se definirá primeramente la metodología, la tasa esperada de avance del desplazamiento de las especies y la descripción del hábitat de destino. Luego se removerán los refugios de la herpetofauna de manera gradual. Oportunidad: La remoción de manera natural de los refugios de la herpetofauna a perturbar se realizará previo al inicio de fase de construcción de las obras de descarga. Previo al inicio de las obras, se procederá a la revisión del área de forma de asegurar la inexistencia de la especie pertinentes. Las obras del proyecto deben realizarse en un lapso no mayor a 5 días posterior a la remoción natural de cada avance constructivo del proyecto, con la finalidad de evitar la recolonización de los individuos perturbados.
Indicador que acredite su cumplimiento	Programa de perturbación controlada Carta Gantt, además se realizará un informe que acredite y registre cada una de las acciones a realizar. Además, se tomará evidencia fotográfica junto con información georreferenciada. Se entregará un informe a la entidad fiscalizadora pertinente.
Forma de control y seguimiento	Cada una de las actividades deberá ser informada 45 días después de realizada a las autoridades competentes según sea el caso (SAG, SMA, CONAF). Adicionalmente se contará con el informe de instalación de faenas ante posibles fiscalizaciones.

Fuente: Tabla 1, Anexo 6 Adenda Complementaria.

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

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



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.6 de la Adenda Complementaria.

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



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

De manera complementaria, el Titular evaluó el **componente ruido** para la fauna identificada, descartando afectación en las fases de construcción y operación del Proyecto, tal como se detalla a continuación en las tablas del Informe de Modelación Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la DIA.

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

Respecto de la consulta **sobre las napas subterráneas**, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área.
El Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de

contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

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

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

Respecto del **componente Arqueológico,** fueron realizados trabajos de prospección arqueológica, donde no fue posible detectar en el área del proyecto, materiales patrimoniales, culturales, arqueológicos y o de valor históricos que se encuentren afectos a protección por parte la ley N°17.288, 19.300 y 19.253, sin embargo, el titular se compromete mediante un Compromiso Ambiental Voluntario a Charlas de inducción arqueológica, acorde a lo indicado en la siguiente tabla:

Tabla. CAV – Charlas de inducción arqueológica.

Compromiso Ambiental Voluntario – Charlas de inducción arqueológica	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese encontrar en el área del Proyecto. Descripción: Realizar una charla de inducción arqueológica, por un Arqueólogo o Licenciado en Arqueología, a la totalidad de los trabajadores y trabajadoras del proyecto sobre los componentes arqueológicos que son susceptibles a encontrar, y el procedimiento de aviso que deben seguir en caso de efectuar un hallazgo. Justificación: Prevenir un impacto significativo en el componente arqueológico durante las obras de excavación del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación subsuperficial del terreno. Forma: Realizar una charla de inducción – por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología – a los trabajadores/as del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Oportunidad: Se realizará antes de las actividades que impliquen escarpe de terreno y remoción de suelo superficial y/o excavación subsuperficial en la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso del (los) trabajador(es), dicho informe contendrá como contenidos: a. Nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla de inducción. b. Contenidos de la inducción realizada. c. Copia del material gráfico presentado a los asistentes.

	d. Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. e. Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los asistentes. f. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá debidamente firmada por cada uno de los trabajadores.
Forma de control y seguimiento	En caso de hallazgo de material arqueológico en el predio de emplazamiento del proyecto en las actividades de excavación, se paralizarán las obras y se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para realizar el respectivo rescate de los restos. Además, también se dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

Fuente: Tabla 2, Anexo 6 Adenda Complementaria.

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

Tabla. CAV – Charlas de inducción paleontológica.

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

Fuente: Tabla 3, Anexo 6 Adenda Complementaria.

0596. Isidora Arrieta

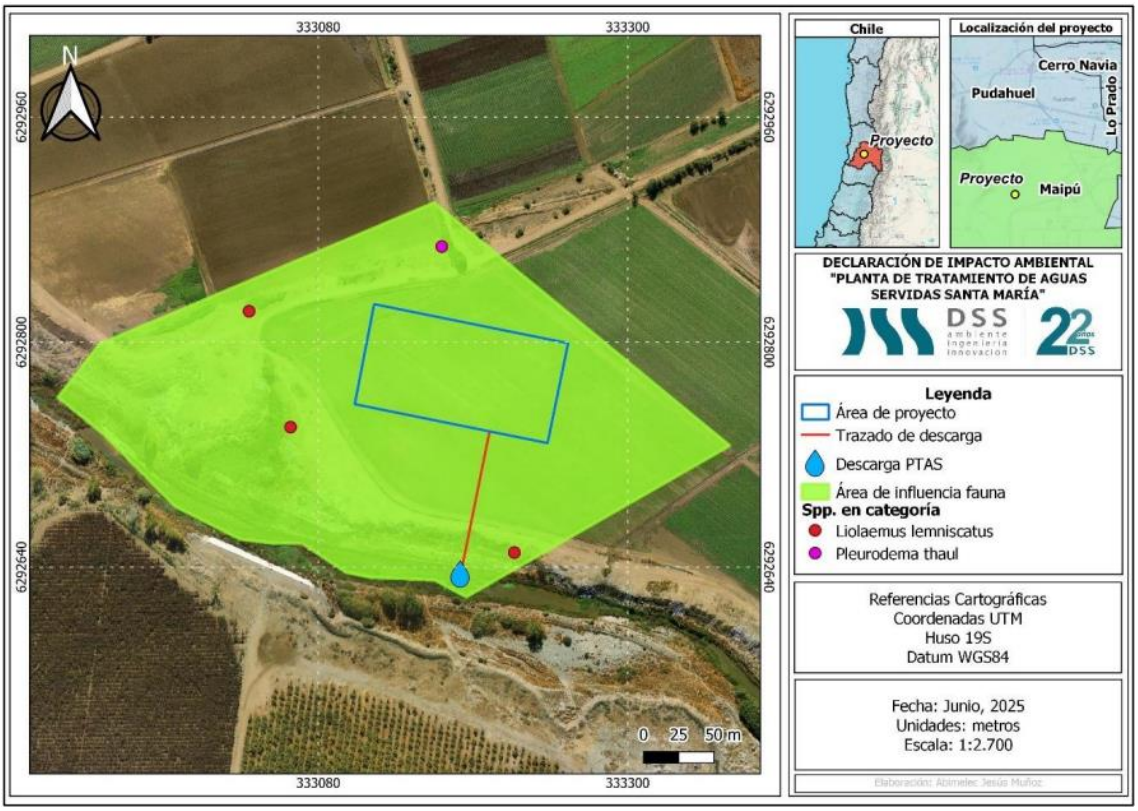
0596.1. Observación: "*Solicitud de detener el proyecto de la planta Santa María por sus consecuencias sociales y ambientales ¿Es ético permitir que un proyecto ponga en peligro la salud y el bienestar de tantas personas? La instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María pondría en riesgo la salud de la población, al generar contaminación de los recursos hídricos y del aire. Además, su impacto ambiental sobre la biodiversidad local sería devastador, afectando a ecosistemas vitales para la fauna y flora autóctona. Vivir cerca de esta planta también afectaría gravemente la salud mental de los residentes, al someterlos a un ambiente contaminado que deterioraría su calidad de vida. Las viviendas cercanas perderían valor, y el entorno natural se vería severamente afectado. La empresa que ejecuta este proyecto ha sido cuestionada por no cumplir con las regulaciones ambientales en otras ocasiones, lo que aumenta la preocupación por la falta de compromiso con el bienestar de la comunidad".*

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

Respuestas:

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

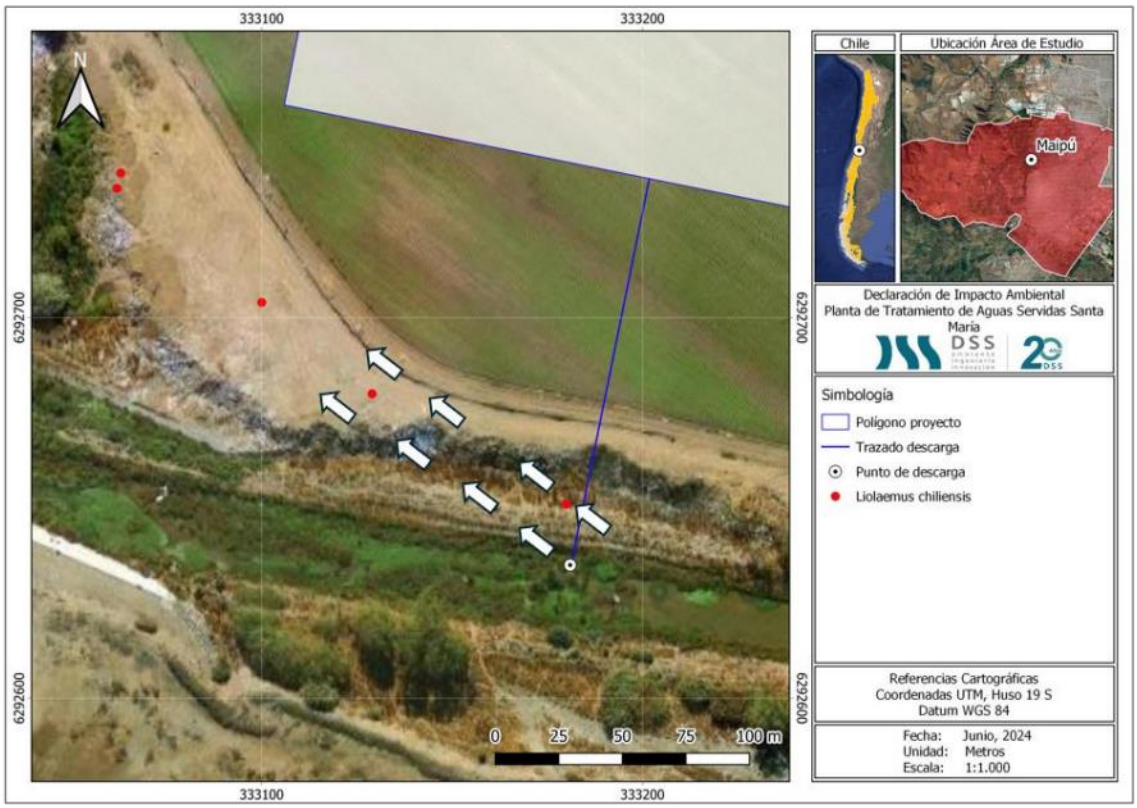
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

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

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

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

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

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

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

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

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.
Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.
En relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. En base a ellos, se contempla la implementación de estrategias de distinto tipo para no afectar la salud de las personas, estrategias que fueron diseñadas en base a los estudios que fueron presentados por el Titular durante el proceso de evaluación de este Proyecto.

0597. Isidora Carolina Freire Pizarro

0597.1. Observación: "*Una nueva Planta de tratamiento de aguas servidas aumentara los riesgos de contaminación de la flora y fauna de la zona y empeorara la calidad de vida de los barrios residenciales cercanos. Actualmente la comunidad ya sufrimos inconvenientes con la actual planta de aguas Servidas ubicada en La Farfana, la cual provoca malos olores algunas ocasiones producidos por la planta de tratamiento, además del aumento de moscas en el verano. Rechazo rotundamente la planta de tratamiento de aguas Servidas de Santa Maria, creo que como comunidad ya hemos cumplido con la carga de contaminación que nos toca como sociedad al soportar los problemas que provoca la planta de tratamiento actual".*

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

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

Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

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

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

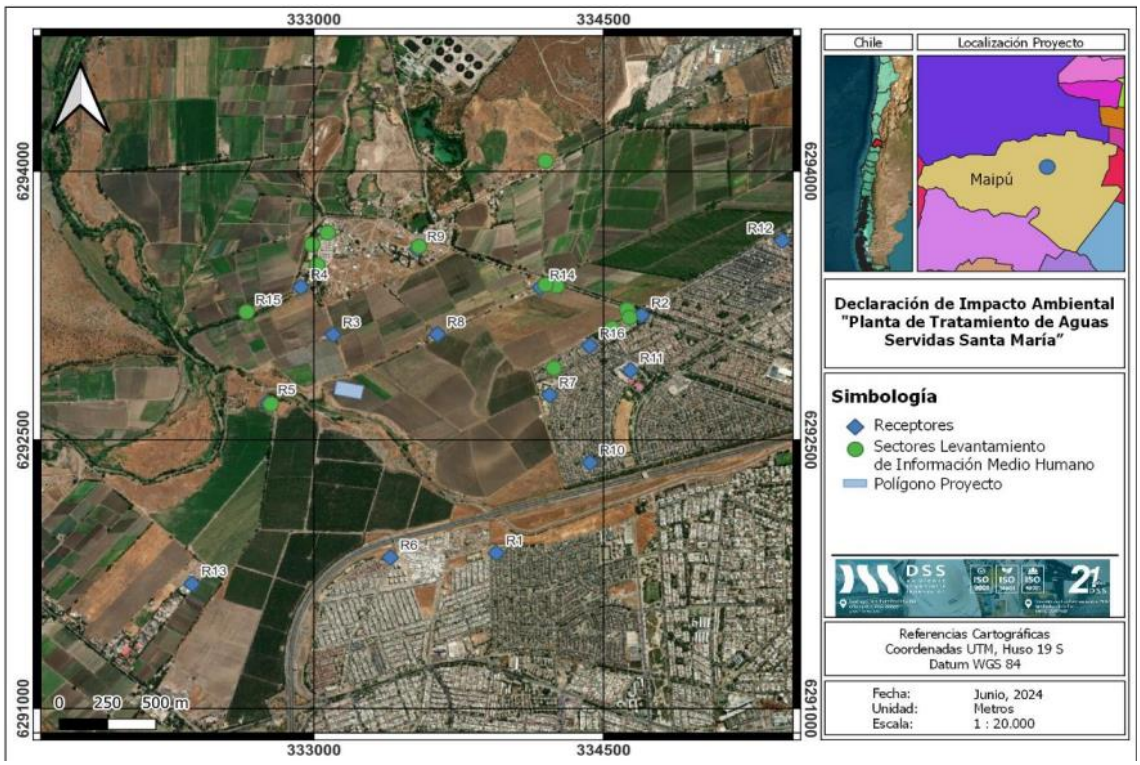
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables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

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

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

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

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

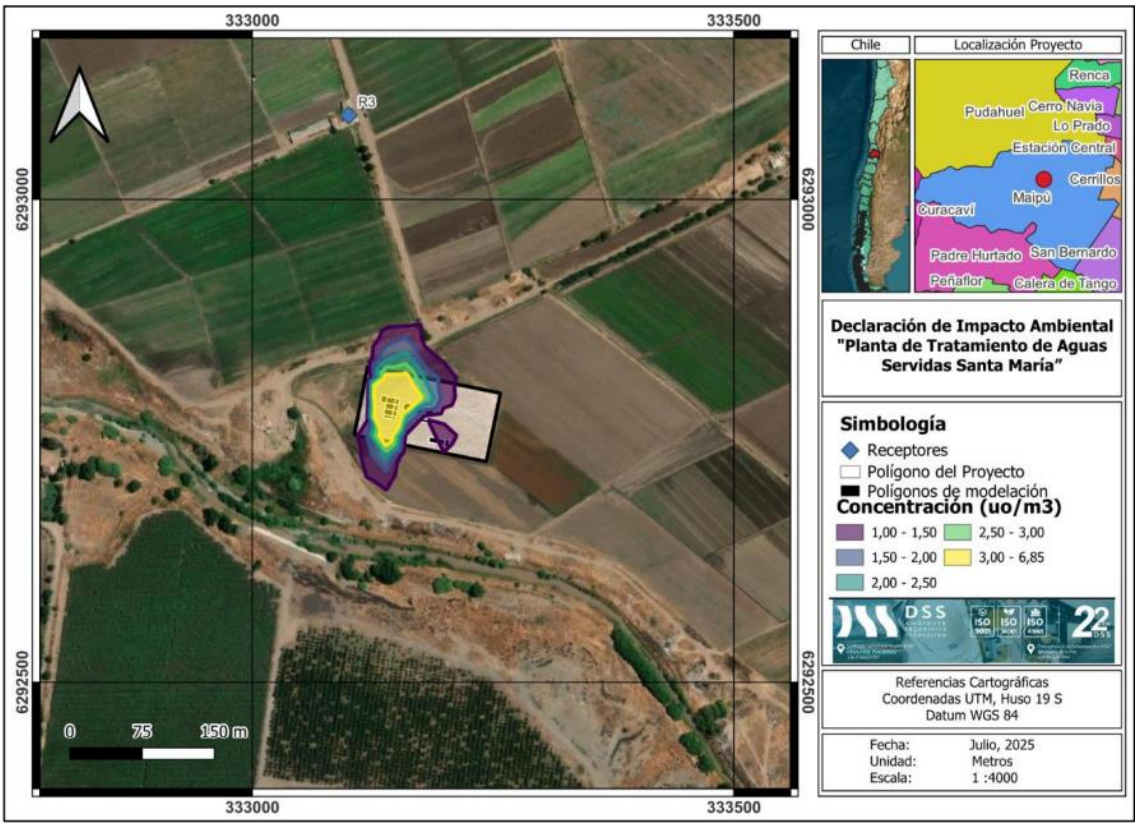


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

En relación con la **consulta sobre Flora y Fauna**, se informa que como parte del proceso de evaluación del proyecto se realizaron campañas de Flora y Fauna (Ver Anexos 4.5 y 4.6, respectivamente, de la Adenda), donde se analizó la posible afectación del Proyecto a estos componentes considerando su funcionamiento normal. De estos estudios se obtuvo que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido y,

además, que el área de estudio no cuenta lugares significativos para los grupos de aves, reptiles, anfibios y mamíferos. Con todo, a continuación se presentan los planes de contingencias y emergencias asociados a los derrames al interior de la planta:

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

Situación de riesgo o contingencia	**Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos**
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.

Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

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

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

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

Fuente: Tabla 19 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

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

0598. Isidora Denis-lay Gómez

0598.1. Observación: "*Según la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) especifica que "en zonas de riesgo de afloramiento de aguas subterráneas la napa freática debe estar a más de 5 metros de profundidad en la época más desfavorable", como lo es en el caso de la comuna donde se emplaza este proyecto, si bien en el "Anexo G" se presenta un estudio del nivel freático y planos de elevación el cual indica que las napas se encuentran a una profundidad entre 12 a 15 metros, no se indica en ningún momento en que época del año fue realizado dicho estudio, por lo tanto no hay respaldo de que este estudio sea realizado en el escenario más desfavorable (temporada de lluvias), por lo que, no se puede afirmar que no exista un caso de riesgo de afloramiento durante la etapa de construcción. Agregando que el estudio no indica claramente si los puntos evaluados están dentro de la zona en la que se emplaza el proyecto exactamente o corresponden a zonas aledañas a la ubicación. Por otro lado el Plan de Contingencias y Emergencias presenta las medidas generales que se deben presentar ante posibles afloramientos de las napas, sin embargo, es recomendable que se consideren medidas preventivas como un sistema de drenaje realizar un monitoreo continuo en todas las fases del proyecto y especificar un procedimiento claro de disposición final del agua aflorada".*

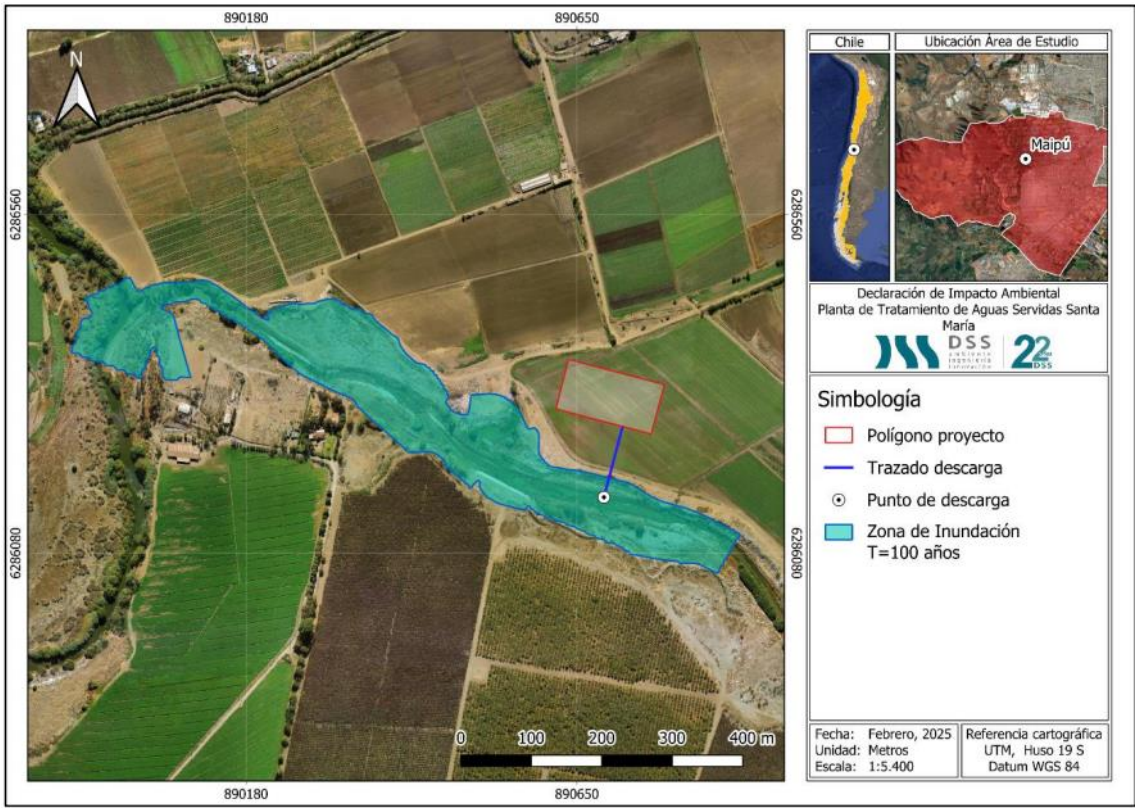
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Respecto de la consulta **sobre las napas subterráneas**, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área.
El Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

Se informa que **según el Estudio de Inundación** (ver Anexo 1.8 de la Adenda), realizado por el Titular, el Proyecto no se ve influenciado por una crecida centenaria y en consecuencia se descartaría el riesgo de inundación por crecidas del Zanjón de la Aguada en el sector donde ubicaría el Proyecto, tal como se puede observar en la siguiente figura, en la que se muestra el área de inundación para un periodo de retorno T=100 años, donde el proyecto no se encontraría en esta área de inundación.

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



Fuente: Anexo 2.5 Adenda Complementaria.

0599. Isidora Torres Quinteros

0599.1. Observación: "*Rechazo Planta Santa María. Observaciones ciudadanas al proyecto Planta Santa María de Santiago Norte en Farfana. "La planta utilizará agua del pozo "Lo Cerillo"" que es una fuente natural de agua potable un bien escaso debido a las sequias por las que estamos pasando. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia.*
1.3 "La construcción del proyecto Afectara el terreno cercano al colegio Bicentenario de niñas, siendo suelo blando. Riesgo por ser un país sísmico. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia" Estudios utilizado y sus resultados en que materia dichos estudios avalan esta grave situación.
1.4 "Solicito al titular detallar si los afluentes desechos hacia el zanjón de la aguada se realizarán por canal abierto o canal entubado".
Solicito al titular dar respuesta"

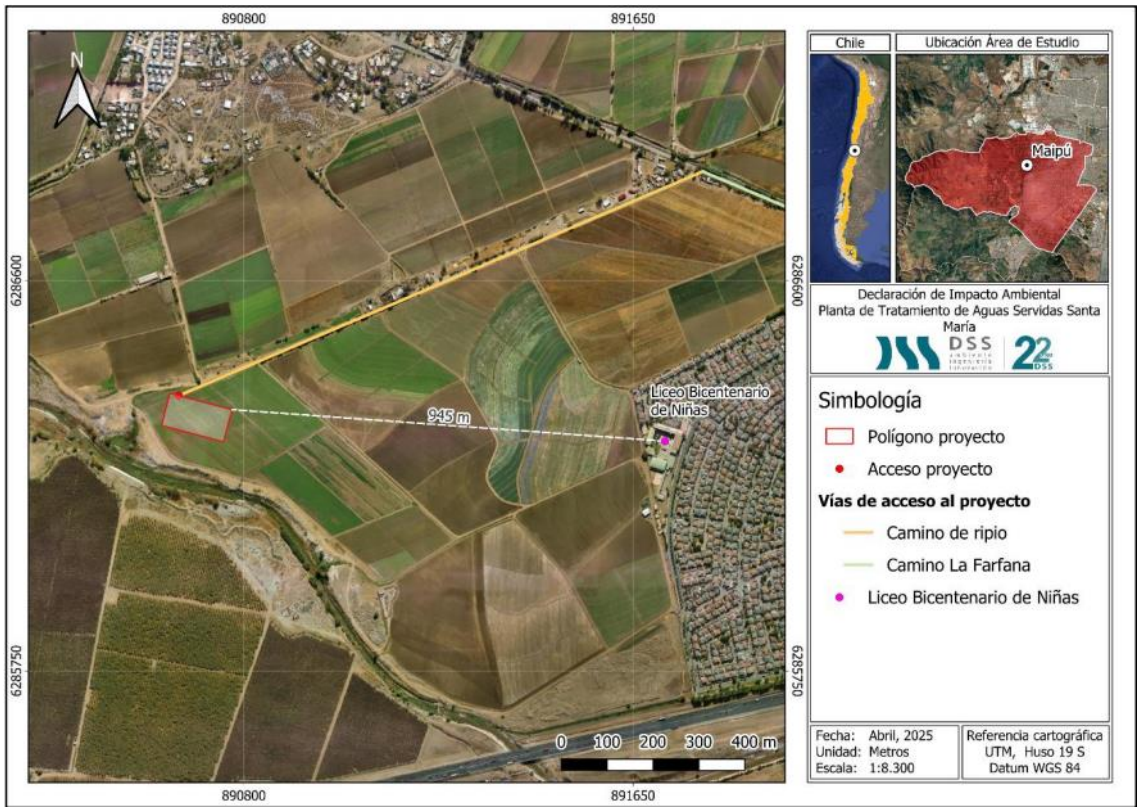
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
El Proyecto no utilizará agua de pozo. El suministro de agua será proporcionado por Aguas Santiago Norte para el uso asimilable a domiciliario durante las fases de construcción y operación. Tampoco está previsto ningún tipo de descarga al suelo. En su lugar, todas las aguas servidas que ingresen a la PTAS y que posteriormente a ser debidamente tratadas, serán redirigidas al Zajón de la Aguada, dando cumplimiento a lo estipulado en el D.S. 90/00, el cual tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales mediante el control de

contaminantes asociados. Además, se cumplirá con la Norma Chilena 1.333, que establece los requisitos de calidad del agua para diversos usos, en este caso, específicamente para riego.

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

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.

0600. Isidora Valentina Bustamante Prudont

0600.1. Observación: "*11 bis de la ley 19300 sobre las bases generales del medio ambiente, está a la espera de una fiscalización por la Superintendencia del Medio Ambiente por venta de cantidades ingentes de agua a Anglo American, entre otras. Será este solo un proyecto más para vender de forma mañosa agua que luego se destine a la minería, siendo contaminada de forma irreversible? Será la Planta de Aguas servidas La Farfana solo parte de las obras complementarias para dar cumplimiento de la DIA en los proyectos inmobiliarios que están asociados con la empresa ya mencionada? Si ya hay precedentes de que el mandante, Aguas Santiago Norte S.A, ha*

incumplido numerosas normas en sus proyectos previos y es parte de un "negociado a la chilena" para simular que se cumple con normativas medio ambientales en pos de hacer negocios que contribuyen únicamente a la estrechez hídrica, afectando directamente la vida de las comunidades aledañas: Por qué se debe correr el riesgo de ceder o dejar interferir en un tema tan delicado como el tratamiento de aguas a una empresa que ya ha demostrado previamente que no está interesada de forma íntegra en el cuidado del medio ambiente? Si bien el tratamiento de aguas es necesario para intentar mitigar la creciente crisis hídrica del planeta No sería entonces fundamental procurar que los actores involucrados en dichos procedimientos sean intachables y sirvan realmente a una sociedad eco-sustentable desde el vamos?"

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

Respuestas:
De acuerdo con la consulta realizada en relación con el **interés ambiental del Proyecto**, se informa que este tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionadas. De este modo, se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento. En efecto, el Proyecto considera dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la justificación de la implementación de la PTAS, se informa que la instalación de la PTAS Lo Aguirre, responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

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

El Proyecto no utilizará agua de pozo. El suministro de agua será proporcionado por Aguas Santiago Norte para el uso asimilable a domiciliario durante las fases de construcción y operación. Tampoco está previsto ningún tipo de descarga al suelo. El efluente será descargado al Zanjón de la Aguada conforme a lo autorizado por la autoridad sanitaria y ambiental competente, dando cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la

normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua. Respecto de la consulta acerca del destino del agua tratada, se informa que el Proyecto no considera la venta de aguas tratadas a la minería, tal como ha sido indicado.

En relación con la consulta respectiva a la relación con proyectos inmobiliarios, se informa que el proyecto tiene como objetivo dar tratamiento a las aguas servidas en el marco de la concesión otorgada a Aguas Santiago Norte S.A. por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS). Su proceso de licitación y adjudicación es público y se gestiona conforme a lo establecido por dicha entidad y en base a los términos descritos en DS MOP N°142 de noviembre del 2020, independiente de proyectos inmobiliarios particulares. La factibilidad sanitaria otorgada por el proyecto está circunscrita al territorio operacional adjudicado.

Respecto de la participación e involucramiento de actores del territorio, se informa que, en base a la normativa vigente, se realizaron instancias de participación ciudadana formal conforme a lo establecido en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en ese sentido, se llevaron a cabo visitas a terreno, talleres de apresto y diálogo, como también instancias de casa abierta, donde se presentaron las consideraciones del proyecto.

0601. Ivana Pavés Orellana

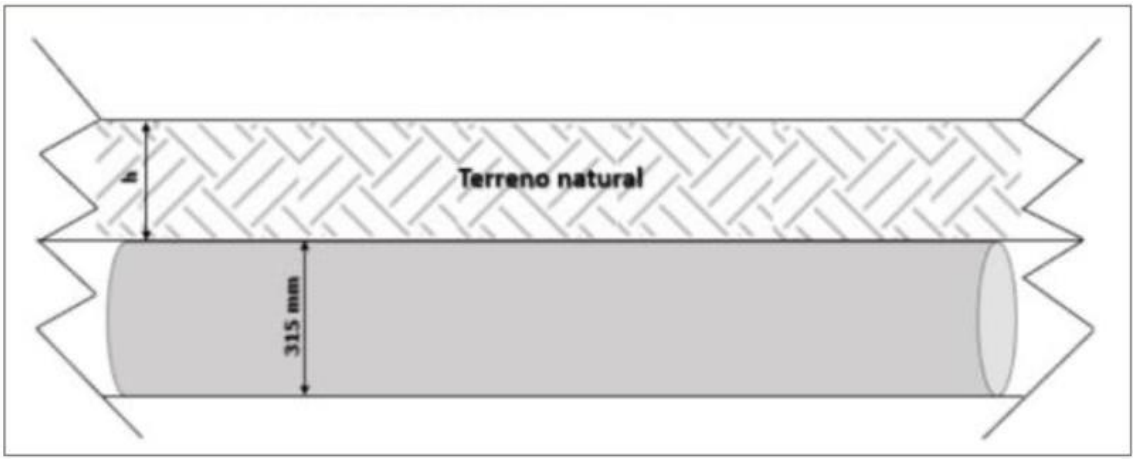
0601.1. Observación: *"Solicito al titular detallar si los desechos hacia el zanjón de la aguada se realizaran por canal abierto o canal entubado": 1.5 "Considero que debe revisarse la justificación de fa instalación de ésta planta, ya existen La Planta Andina y su Emisario Trebal que funcionan en la Región Metropolitana la más grande de Sudamérica, que pueden (y deberían) ser las depositarias de las aguas evacuadas desde los nuevos proyectos inmobiliarios que se han señalado como justificación de este proyecto."*

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

Respuestas:

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Proyecto no generará desechos líquidos, sino que serán aguas tratadas que cumplen con lo dispuesto en la Tabla N°1 del D.S 90/00 y la Norma Chilena 1.333. Dichas aguas serán conducidas a través de un conducto cerrado, hermético y enterrado de HDPE PN6 de 315 mm, que opera gravitacionalmente desde la ubicación del proyecto hacia el Zanjón de la Aguada. Dicha obra se encontrará bajo el terreno natural, como se detalla en la siguiente figura:

Figura. Imagen referencial tubería de descarga y su relación con el terreno natural.



Fuente: Figura 3, Anexo 1 Adenda Complementaria.

Respecto de la consulta realizada en relación con la justificación del Proyecto, se informa que el proyecto sometido a evaluación ambiental aportará y dará solución al saneamiento de las aguas servidas del sector Santa María y terrenos aledaños, de la comuna de Maipú, atendiendo a aquellas zonas que en la actualidad no cuentan con dicha solución. Ahora bien, respecto del tratamiento de las aguas, estas atenderán tanto a las poblaciones que en la actualidad no cuentan con un sistema de saneamiento, así como a proyectos futuros, inmobiliarios, centros comerciales, educacionales o de salud que en algún momento se emplacen en el sector, sector que se caracteriza por ser de expansión urbana. Por último, es importante señalar que el proyecto contará con tecnologías de proceso, que establecerá emisiones de concentraciones permitido por lo indicado por la autoridad y dará cumplimiento a la normativa ambiental vigente.

0602. Ivania Morales González

0602.1. Observación: "*Rechazo absolutamente la PTAS Santa Maria, terreno no adecuado para su construcción, tierra blanda que tendría consecuencias en construcciones aledañas. Ejemplo: colegios, casas. A menos de un kilómetro. Contaminación odorífera con consecuencias en la salud, contaminación ambiental. Se debe construir en un lugar alejado de la urbanidad. Digo NO a la planta".*

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

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

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

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

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

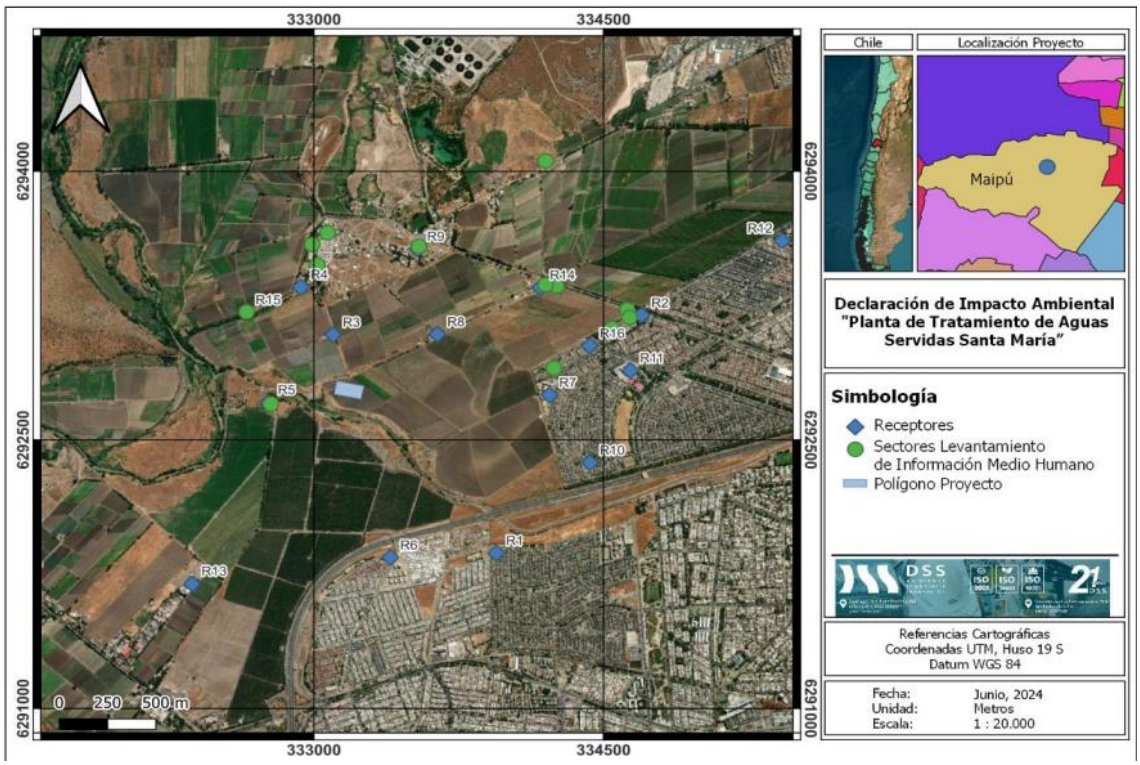
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables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

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

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

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

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

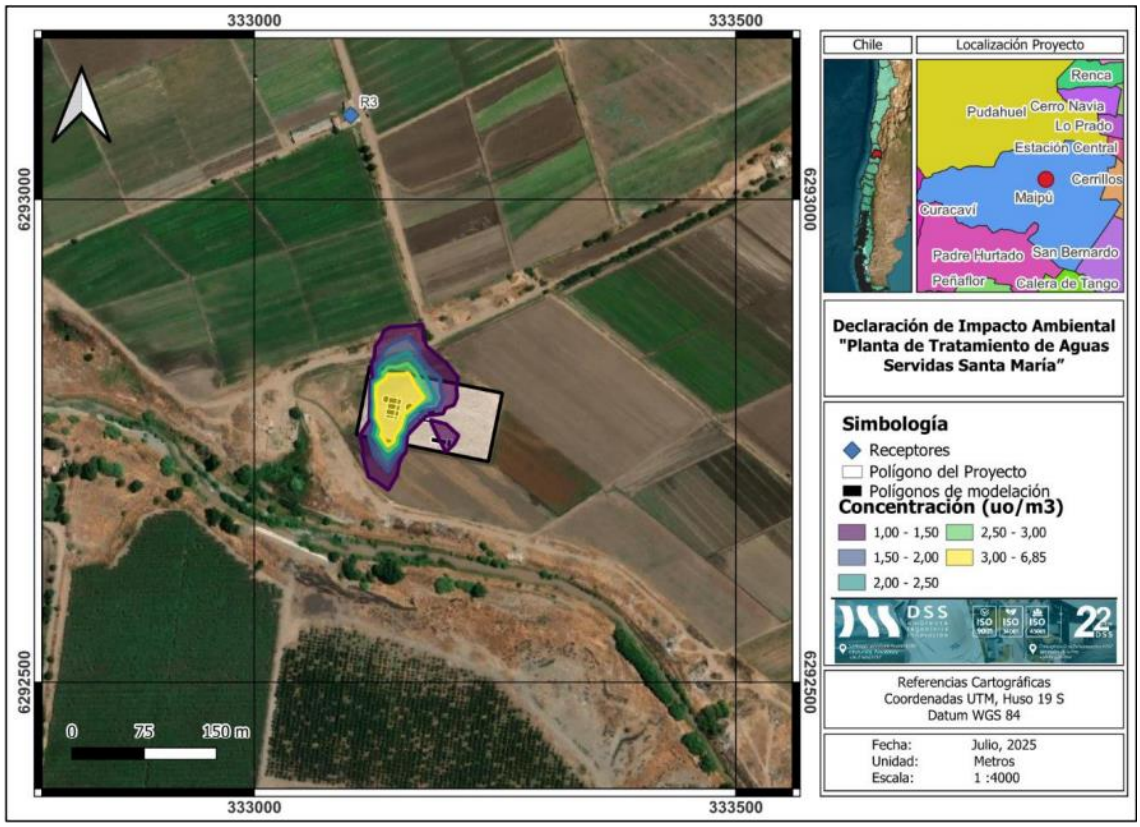


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.

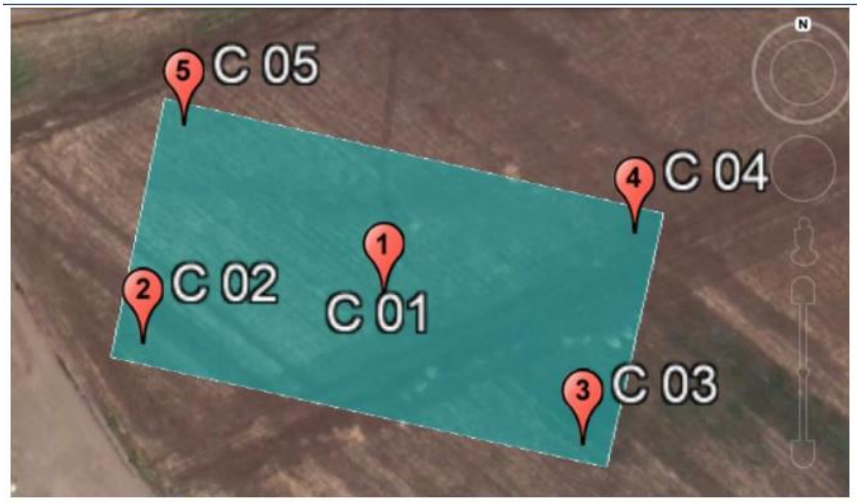


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.
El Titular presentó un informe de Mecánica de Suelos (Anexo 2.4 de la DIA), en el que se realizaron cinco calicatas. A continuación, se detalla la ubicación de cada una de ellas:

Figura. Registro de medición y ensayos.



Fuente: Estudio de Mecánica de Suelos, Anexo 2.4 de la DIA.

Dentro de los resultados obtenidos no se detectó la presencia de alguna napa freática en ninguna de las calicatas revisadas, tal como se detalla a continuación:

Tabla. Profundidad y presencia de napa en las calicatas.

Calicata	Cota napa [cm]	Flujo caudal	Profundidad calicata [cm]
C 01	-	-	450
C02	-	-	350
C 03	-	-	330
C 04	-	-	350
C 05	-	-	330

Fuente: Estudio de Mecánica de Suelos, Anexo 2.4 de la DIA.

En base a estos resultados, el Titular afirma que no se encontró napa freática y puede garantizar que la mayor cantidad de instalaciones se encontrarán por sobre la napa freática. Por último, de ser necesario, se presentan los planes de contingencia y emergencia para el manejo del alumbramiento de aguas subterráneas, así como para posibles derrames durante las excavaciones en la fase de construcción y el afloramiento de aguas subterráneas. A continuación, se detalla el plan de acción correspondiente a cada uno de estos escenarios.

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

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)

Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Afloramiento de Aguas Subterráneas

Situación de riesgo o contingencia	**Afloramiento de aguas subterráneas PTAS**
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Claridad en la profundidad de obras (no superarán los 5 metros de profundidad, aproximadamente) - Realizar actividad con supervisión de encargado
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante el potencial afloramiento de aguas durante la Fase de Construcción y Operación del proyecto, tanto el Titular y/o sus Contratistas deben tener presente dar aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo menor a 24 h, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que ha aplicado hasta ese momento. A continuación, y de manera preliminar, se deberá proceder considerando las siguientes actividades: i. Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final. ii. Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de las obras en el sector del afloramiento. iii. Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. A su vez se solicita al Titular que acompañe imágenes fotográficas (con fecha) describa los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final). iv. Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad. v. El Titular deberá informar el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 h. vi. Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular deberá incurrir en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva.

Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.16 del presente documento

Fuente: Tabla 21 del Anexo 2 de la Adenda.

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

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

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

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

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

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

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de

latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

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

0602.2. Observación:
vivo hace 10 años en el sector La Farfana y constantemente recibimos contaminación odorífera. Es muy desagradable ya que la actual planta de aguas residuales. No es necesaria la construcción de otra igual o peor. Por una mejor calidad de vida de todas las personas que vivimos en La Farfana. Me opongo y rechazo rotundamente este proyecto.

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

Respuestas:

De acuerdo con la consulta realizada en relación con el **interés ambiental del Proyecto**, se informa que este tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionadas. De este modo, se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento. En efecto, el Proyecto considera dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la justificación de la implementación de la PTAS, se informa que la instalación de la PTAS Lo Aguirre, responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

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

0603. Ivon Isabel Mardones Mardones

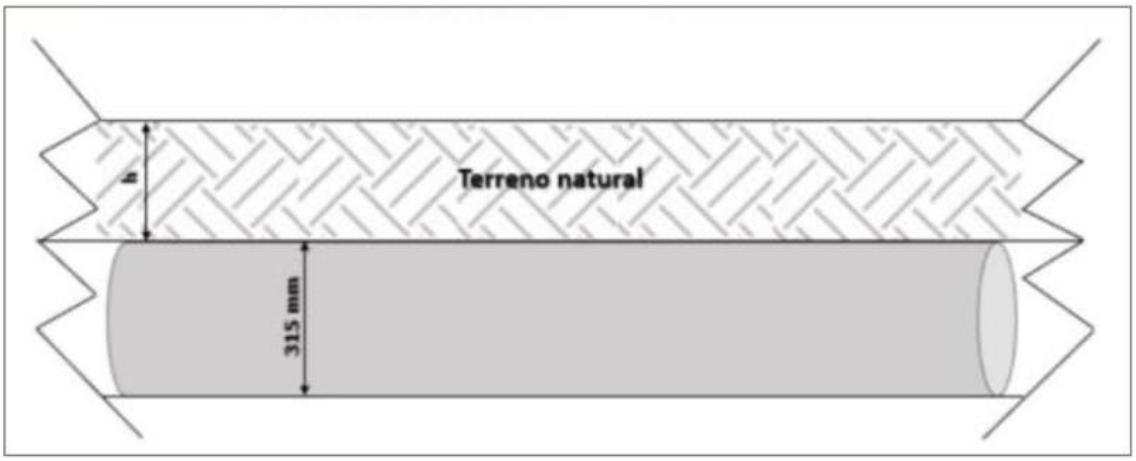
0603.1. Observación: *"Solicito al titular detallar si los desechos hacia el zanjón de la aguada se realizaran por canal abierto o canal entubado" 1.5 "Considero que debe revisarse la justificación de la instalación de ésta planta, ya existen La Planta Andina y su Emisario Trebal que funcionan en la Región Metropolitana la más grande de Sudamérica, que pueden (y deberían) ser las depositarias de las aguas evacuadas desde los nuevos proyectos inmobiliarios que se han señalado como justificación de este proyecto".*

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

Respuestas:

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Proyecto no generará desechos líquidos, sino que serán aguas tratadas que cumplen con lo dispuesto en la Tabla N°1 del D.S 90/00 y la Norma Chilena 1.333. Dichas aguas serán conducidas a través de un conducto cerrado, hermético y enterrado de HDPE PN6 de 315 mm, que opera gravitacionalmente desde la ubicación del proyecto hacia el Zanjón de la Aguada. Dicha obra se encontrará bajo el terreno natural, como se detalla en la siguiente figura:

Figura. Imagen referencial tubería de descarga y su relación con el terreno natural.



Fuente: Figura 3, Anexo 1 Adenda Complementaria.

Respecto de la consulta realizada en relación con la justificación del Proyecto, se informa que el proyecto sometido a evaluación ambiental aportará y dará solución al saneamiento de las aguas servidas del sector Santa María y terrenos aledaños, de la comuna de Maipú, atendiendo a aquellas zonas que en la actualidad no cuentan con dicha solución. Ahora bien, respecto del tratamiento de las aguas, estas atenderán tanto a las poblaciones que en la actualidad no cuentan con un sistema de saneamiento, así como a proyectos futuros, inmobiliarios, centros comerciales, educacionales o de salud que en algún momento se emplacen en el sector, sector que se caracteriza por ser de expansión urbana. Por último, es importante señalar que el proyecto contará con tecnologías de proceso, que establecerá emisiones de concentraciones permitido por lo indicado por la autoridad y dará cumplimiento a la normativa ambiental vigente.

0604. Ivón Paola Indo Astudillo

0604.1. Observación: "*1.El Titular debe incorporar medidas para el control de plagas y vectores biológicos, debido a que los olores molestos y obras del proyecto provocarán un aumento en las problemáticas referentes a zoonosis y afectación a la salud pública.2.El proyecto no da cuenta del riesgo de pérdida de biodiversidad en el sector donde pretende instalarse.3.El Titular debe incorporar un análisis completo de paisaje, para realizar una correcta evaluación de análisis visual de paisajes.4.De qué manera el titular se hace cargo de los impactos negativos provenientes de la planta, tales como, olores molestos, vectores sanitarios, ruido, entre otros.5.Dado que el proyecto inmobiliario "ZUC Santa María de Maipú" está directamente relacionado con el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María", y ambos están interrelacionados en términos de provisión de servicios de saneamiento sanitarios, la construcción del sistema de alcantarillado que transportará las aguas servidas desde las viviendas hacia la planta es un componente esencial. En el contexto del proyecto sometido en la presente evaluación ambiental, "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María", que atenderá las aguas servidas del proyecto inmobiliario denominado "ZUC Santa María de Maipú" aprobado por medio de la Resolución de Calificación Ambiental N°102/2021, se observa la omisión de la descripción del sistema de alcantarillado que transportará las aguas servidas desde las viviendas hasta la planta de tratamiento, teniendo en cuenta que las partes, obras o acciones asociadas a esta interconexión de cañerías o ductos de alcantarillado no fueron asumidas por el proyecto inmobiliario con su RCA aprobada, por lo que se requiere incluir en la presentación como se desarrollarán estas obras y que Titular las ejecutará. En qué sentido el titular del proyecto se hace cargo de abastecer al proyecto inmobiliario que se está construyendo en cerca de las villas con agua potable, si solo ingreso el tratamiento de aguas servidas al servicio de evaluación ambiental. 6. Con respecto a las emisiones de material particulado durante la etapa de construcción. esta Corporación Edificio indica que el Titular deberá implementar todas las medidas necesarias con el fin de controlar y mitigar las emisiones provenientes de las actividades de excavaciones, movimientos de tierra, escarpes demoliciones, etc., como. cerrar las obras de construcción con mallas Raschel especialmente en los sectores más cercanos a las viviendas colindantes del predio, humectar pilas de material y superficie de trabajo, lavar las ruedas de los vehículos de carga antes de salir de la obra, etc. Así mismo, el Titular deberá reforzar las medidas referidas al control de emisiones de material particulado cuando la autoridad respectiva declare Alerta, Pre-emergencia o Emergencia Ambiental.7.Teniendo en consideración que el municipio es competente para realizar funciones relacionadas con la protección de la salud pública y el medio ambiente según su Ley Orgánica, que, por otra parte, es la población residente cercana al área de influencia del proyecto son las que percibirán las emisiones odorantes, siendo las receptoras de los impactos que estas pueden provocar, pudiendo estas generar riesgo para la salud de la población y alteración en cuanto a sus sistemas de vida y costumbres conforme lo establece el artículo11 de la Ley N° 19.300 Bases Generales de Medio Ambiente. Que las evidencias científicas señalan que los efectos en la salud reportados por episodios de emanaciones de bases odorantes se centran en síntomas inespecíficos de tipo respiratorios principalmente, junto con la evidencia clara de la alteración en el dado los cambios en los patrones de actividades diarios y cambios de estados de humor. Que, a ello, se le debe sumar que el barrio La Farfana presenta la Macro infraestructura Sanitaria de saneamiento ambiental correspondiente a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas La Farfana y el emisario de conexión entre ella y la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Mapocho El Trebal. por lo tanto, la población residente ya debe soportar cargas ambientales de estos proyectos, en referencia a constantes episodios de olores ofensivos proveniente de las emisiones de gases odorantes que se generan producto de su operación.8.En caso de que una situación de contingencia o emergencia ocurra en la comuna, se solicita enviar una copia del informe de investigación indicando los posibles daños ambientales o eventos de riesgos para la población y el medio ambiente, además de las medidas de control y mitigación a la Dirección de Riesgo, Desastres y Emergencias.9.Cual es la calificación industrial de la planta ¿? Ya que, al ser tipificada como industria molesta, no podría dar cumplimiento a la normativa territorial en donde pretende instalarse".*

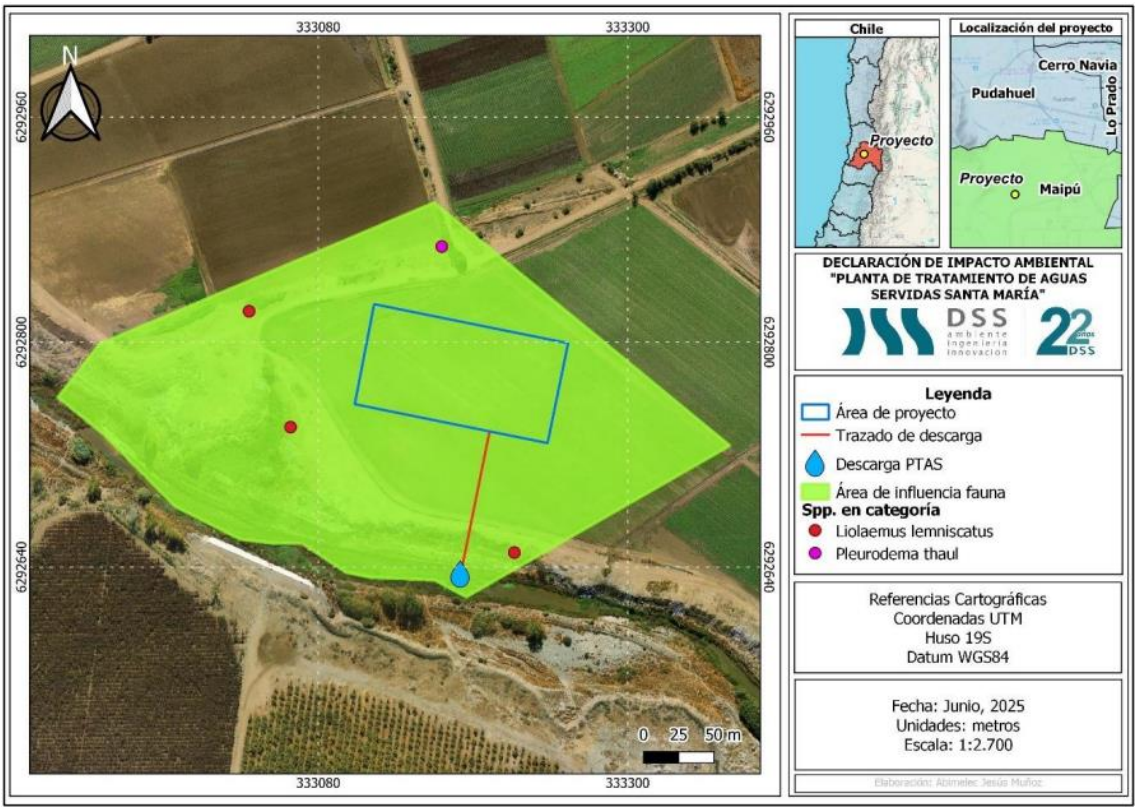
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores,** se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda Complementaria que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

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

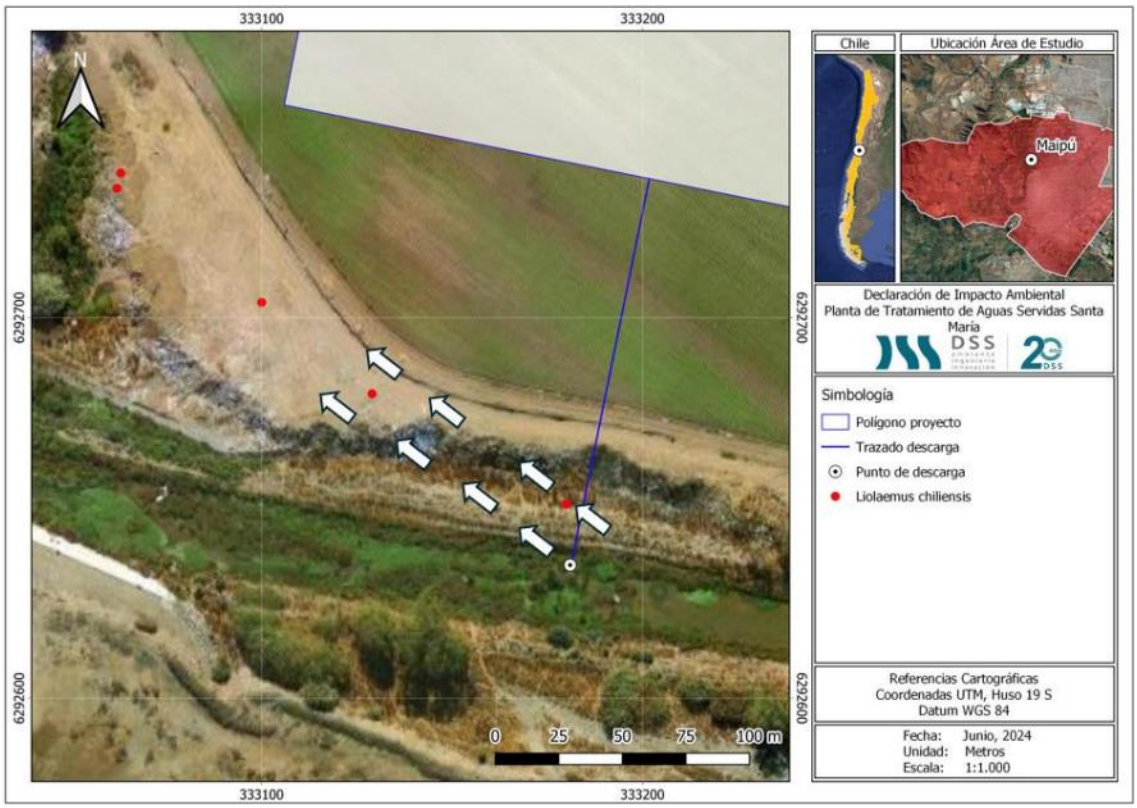
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024 .



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

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

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

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

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

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

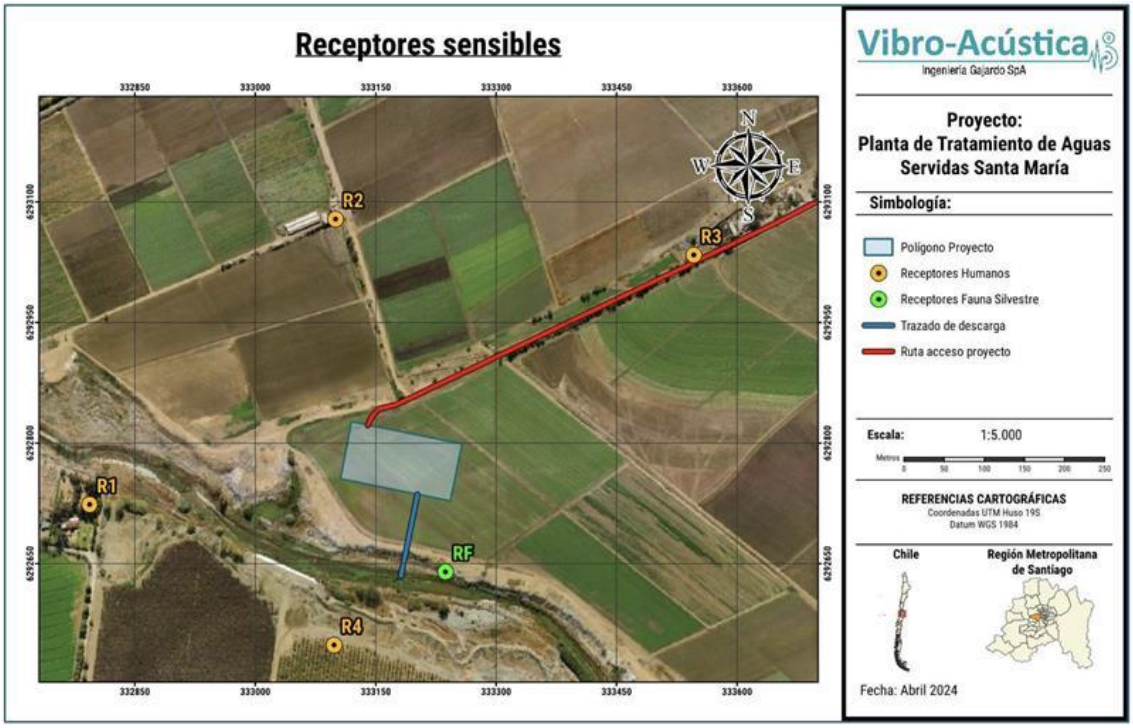
En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

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

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

Respecto del **componente Paisaje**, se delimitó el área de influencia de dicho componente y se determinó la calidad de este mediante unidades de paisaje en las cuencas visuales. Al respecto, se obtuvieron tres Unidades de Paisaje (UP) en el área de influencia, definidas según aspectos comunes y homogeneidad. Estas corresponden a la UP1 Cerros, la cual se caracteriza por la presencia de cerros como el elemento principal del paisaje, la UP2 Zona Agrícola, que se destaca por presentar elementos propios de tierras de cultivo y la UP3 Asentamientos caracterizado por el paisaje urbano que presentan las zonas pobladas rurales y urbanas.
Para cada Unidad de Paisaje se identificaron y evaluaron atributos biofísicos, estéticos y estructurales que permitieron determinar la calidad paisajística correspondiente a cada unidad. En este contexto, el análisis realizado evidenció que la Unidad de Paisaje 1 presenta una calidad paisajística media, considerando que, si bien posee cuatro atributos con valoración media y cuatro con valoración baja, cuenta con dos atributos de valor alto que compensan parcialmente las deficiencias observadas. La Unidad de Paisaje 2, que corresponde al área en la que se emplaza el proyecto, también obtuvo una calificación de calidad paisajística media, en virtud de una distribución equilibrada entre atributos medios y bajos. Por su parte, la Unidad de Paisaje 3 fue clasificada con una calidad paisajística baja, dado que más del 50% de los atributos evaluados presentan valoraciones bajas, reflejando el predominio de componentes antrópicos y la baja expresión de elementos naturales.
El análisis realizado del paisaje mediante la evaluación de todos los atributos biofísicos, estéticos y estructurales de cada Unidad de Paisaje, se determinó el porcentaje correspondiente a cada calidad paisajística para establecer cuál es la que predomina en el área de influencia del proyecto. Los resultados obtenidos indican que la calidad paisajística predominante en el área de influencia es de calidad baja, con un porcentaje de 46,7%, seguida de la calidad media con 43,3%, y finalmente, la calidad alta, que representa únicamente el 10% del área evaluada.
Con base en la caracterización y evaluación de las Unidades de Paisaje (UP) presentes en el área de influencia del proyecto, se concluye que la calidad del paisaje es baja. Esta clasificación se fundamenta en la aplicación de la metodología establecida en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico del SEIA (2019).
Para más información ver Anexo 4.8 de la Adenda.
Respecto del **componente ruido**, se informa que el Titular presentó un estudio de ruido que se presenta en el Anexo 4.4 de la DIA, para descartar cualquier impacto de este componente sobre la salud de la población. En este estudio se evaluó el impacto de los agentes contaminantes de ruido y vibración, en un total de cinco (5) receptores determinados como los más sensibles (4 receptores humanos y 1 receptor de fauna) dentro del área de influencia definida para el estudio de ruido, así como también para un receptor dentro del área de influencia de vibración. Los resultados pertenecen al escenario más desfavorable correspondiente a la operación simultanea de las 4 subfases para aquellos receptores, por lo que, en la práctica, las emisiones de ruido y vibración recibidos por éstos serían menores, tal como se observa en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de receptores sensibles.



Fuente: Tabla 62, Adenda Complementaria

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

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

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

Respecto de la calificación industrial de la PTAS, se informa que el Titular presentó los antecedentes asociados al Pronunciamiento 161, el cual hace referencia a la Calificación Industrial del Proyecto, y que según sus

características correspondería a una actividad calificada como inofensiva. Para lo anterior en el Anexo 6 de la Adenda, se han presentado los antecedentes solicitados por la Autoridad.

0605. Ivonne Paredes Nova

0605.1. Observación: "*No a la planta. El titular menciona que utilizaran bacterias anaeróbicas que comen los residuos y las cuales mueren por el oxígeno. ;,Qué medidas tomará en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y se acumulen los olores y residuos?*
1.2 "La planta utilizará agua del pozo ""Lo Cerillo"" que es una fuente natural de agua potable un bien escaso debido a las sequias por las que han azotado al mundo y a nuestro país de igual Forma. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia.
1.3 "La construcción del proyecto causará daño al terreno cercano al colegio Bicentenario de niñas. Sueños blandos, en un país sísmico. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia" y explicar que estudios de suelo se desarrollaron bajo que parámetros".

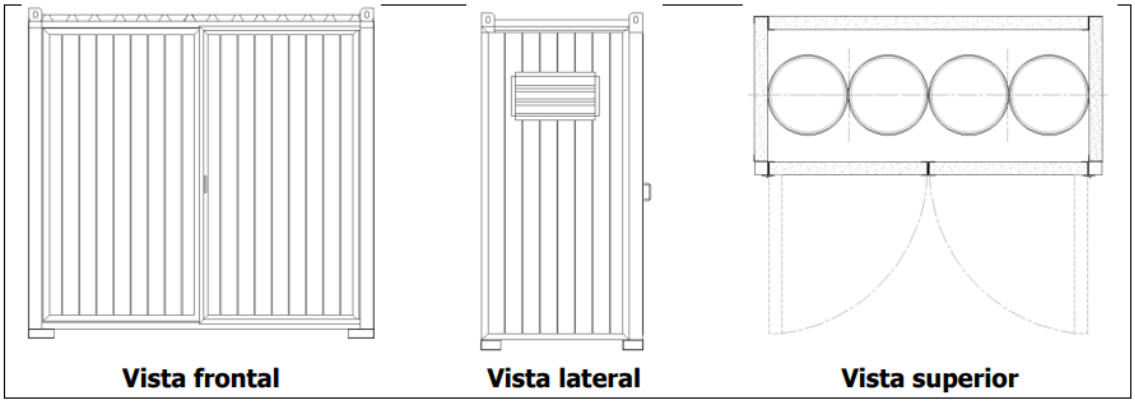
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la **consulta sobre gases tóxicos**, se informa que el Proyecto no generará metano, debido a que la planta no contará con un digestor anaeróbico, los cuales son los productores de biogás (metano). Con lo que contará el Proyecto es con un proceso aireado con sopladores, por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. A su vez, el Proyecto no hará uso de las sustancias químicas como amoniaco, cloro y dióxido de cloro para algún proceso de la PTAS. El Proyecto si contará con una bodega de sustancias químicas que tendrá las especificaciones e indicaciones que la autoridad sanitaria solicita para estos recintos, en los que se almacenará Hipoclorito de Sodio, el que será utilizado de manera constante para la depuración y desinfección de las aguas. Cabe destacar que el hipoclorito de sodio es un líquido, no un gas, y su función es disminuir la concentración de coliformes fecales, dando cumplimiento a la Tabla 1 del D.S. N°90/200 del MINSEGPRES. A su vez, el cloro residual en el efluente se encontrará en bajas concentraciones y tendrá un nivel de dilución, por lo cual no afectará la flora y fauna del cuerpo receptor. Este producto estará ubicado en su respectiva sala de dosificación de productos químicos (bodega de sustancias peligrosas) y se rellenará según sea necesario. Por lo tanto, no se generarán envases vacíos que puedan contener residuos de estos productos. A su vez, tanto en la fase de construcción, como de operación, del Proyecto no se utilizará pomacita para el procesamiento de las aguas servidas. Como medio de reducción de humedad se utilizará un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado.

El proyecto implementará una bodega de RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA). Los residuos peligrosos generados durante la operación de la planta se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de 6 meses.

Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades. La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de bodega considerado:

Figura. Plano Bodega RESPEL.



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos estaría diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

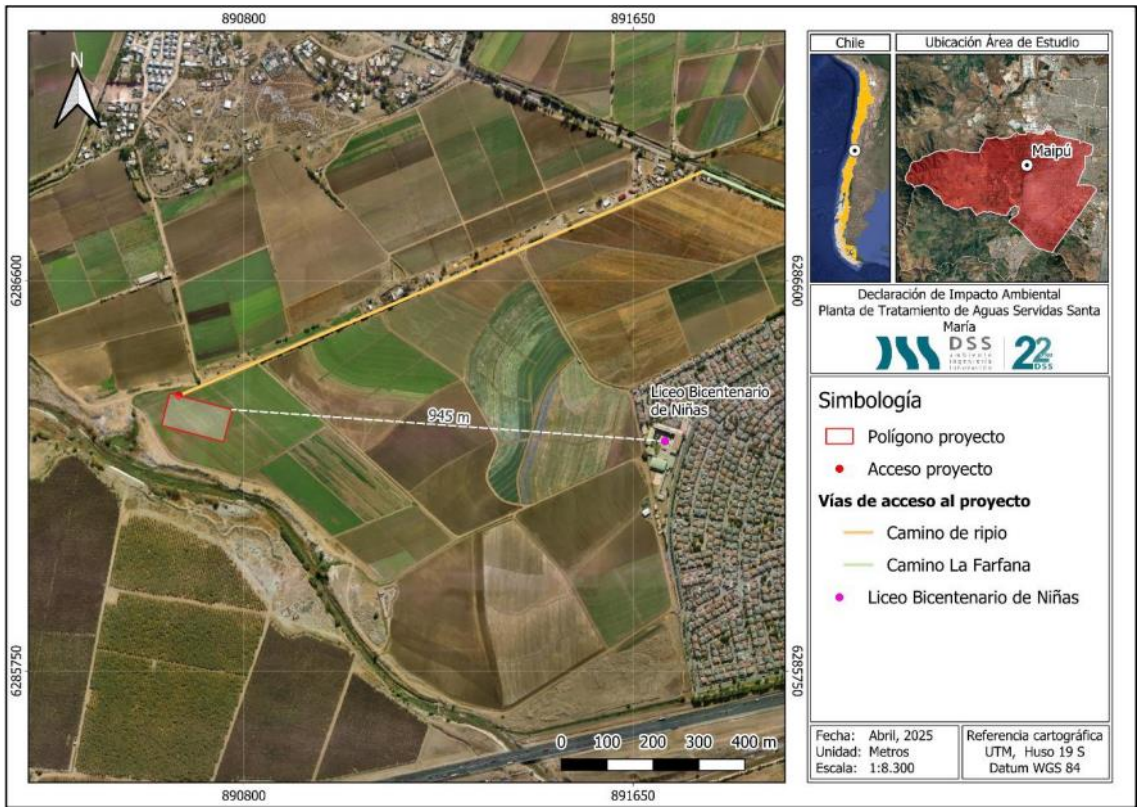
Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Cabe destacar que los residuos peligrosos serán retirados por una empresa externa autorizada, en un plazo máximo de 6 meses, según lo estipula el D.S. N°148/2003.
El Proyecto no utilizará agua de pozo. El suministro de agua será proporcionado por Aguas Santiago Norte para el uso asimilable a domiciliario durante las fases de construcción y operación. Tampoco está previsto ningún tipo de descarga al suelo. El efluente será descargado al Zanjón de la Aguada conforme a lo autorizado por la autoridad sanitaria y ambiental competente, dando cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual “Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes

asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua. Respecto de la consulta acerca del destino del agua tratada, se informa que el Proyecto no considera la venta de aguas tratadas a la minería, tal como ha sido indicado.

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

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.

0606. Jacqueline Elgueta Parraguez

0606.1. Observación: "*Solicito al titular informar detalles a continuación enumerados. 1.- No se considera dentro de su plan de trabajo un mejoramiento y mantenimiento vial de éstas vías por la cual circularan, haciendo mención en Av. La Farfana av. El Rosal KM 2 en adelante, en el cual la vía consta de una carpeta de asfalto de solo 5 cm*

con una base de 7cm aproximadamente. Por lo cual el desgaste de esta afecta al traslado de camiones con carga 2.- Indicar que, en el caso de no mejoramiento y mantenimiento de esta vía, se recuerda que es el único acceso al pueblito La Farfana, si hubiera un accidente o desprendimiento de material de un camión un error dejaría aisladas a 9000 personas aproximadamente".

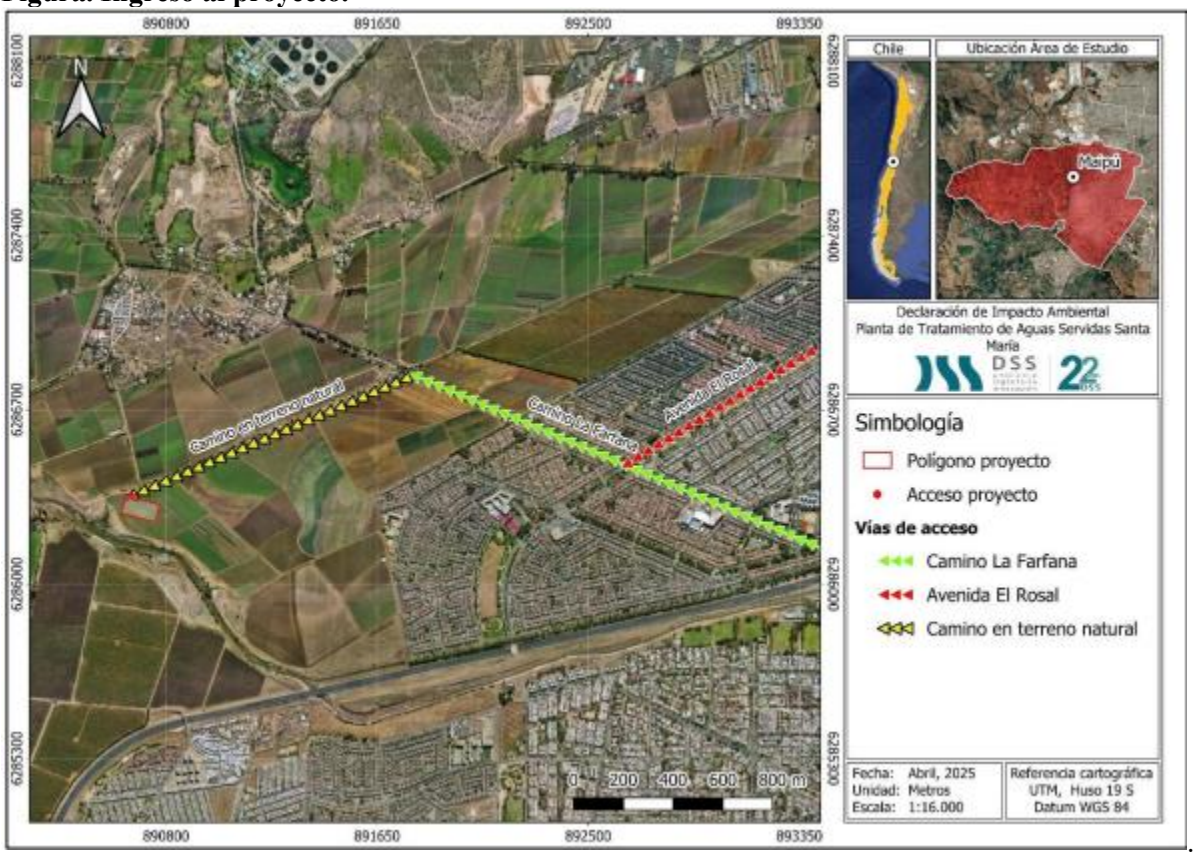
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

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

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

Figura. Ingreso al proyecto.



Fuente: Figura 128 Adenda Complementaria.

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

Tabla. Número de viajes en fase de construcción.

Actividad	Tipo de Vehiculo	Viajes por año			
		Subfase 1 (2025)	Subfase 2 (2029)	Subfase 3 (2035)	Subfase 4 (2042)
Áridos	Tolva	3	5	5	5
Hormigón	Mixer	17	22	21	21
Materiales e Insumos	Rampla	1	1	1	1
Equipos	Rampla	9	3	5	3
Disposición final de residuos no peligros e inertes	Tolva	25	28	28	28
Agua	Camioneta	144	144	144	144
Supervisión	Camioneta	144	144	144	144
Disposición final de residuos peligrosos	Camión ¾	1	1	1	1
Traslado Personal	Furgón	144	144	144	144
Total		**491**	**492**	**493**	**491**

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

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

Tabla. Viajes generados en fase de operación.

Año	Ruta	Volumen (m^3)	Peso (ton)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
1	Lodos	29,280	7,32	Hook Ampliroll	5,5	-
	Residuos	0,732	0,59	Hook Ampliroll	5,5	-
	NaClO	0,880	0,98	Camión	5,5	-
	Polímero	0,05	0,06	Camioneta	0,6	-
	Supervisión[7]	-	-	Camioneta	4 pasajeros	-
2	Lodos	58,56	14,64	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	1,17	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaClO	1,76	1,95	Camión	5,5	1
	Polímero	0,10	0,12	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
3	Lodos	58,56	14,64	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	1,17	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaClO	1,76	1,95	Camión	5,5	1
	Polímero	0,10	0,12	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
4	Lodos	58,56	14,64	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	1,17	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaClO	1,76	1,95	Camión	5,5	1
	Polímero	0,10	0,12	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
5	Lodos	58,56	14,64	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	1,17	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaClO	1,76	1,95	Camión	5,5	1
	Polímero	0,10	0,12	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
6	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
7	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
8	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288

Año	Ruta	Volumen (m^3)	Peso (ton)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
9	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
10	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
11	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
12	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
13	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
14	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	CHook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
15	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
16	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
17	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5

Año	Ruta	Volumen (m^3)	Peso (ton)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
18	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
19	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
20 - n	Lodos	853,44	213,36	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	21,91	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaClO	32,91	36,53	Camión	5,5	6
	Polímero	2,09	2,46	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

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

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

A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 9, Anexo 6 Adenda Complementaria).

0607. Jacqueline Elizabeth Poblete Suazo.

0607.1. Observación: "*No quiero una planta de tratamiento cerca de mi casa, he convivido hace muchos años con malos olores por la plata de tratamiento La Farfana. Olores a excrementó intenso, sin ni siquiera poder recibir vistas por este hecho".*

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

Respuestas:

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

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

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

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

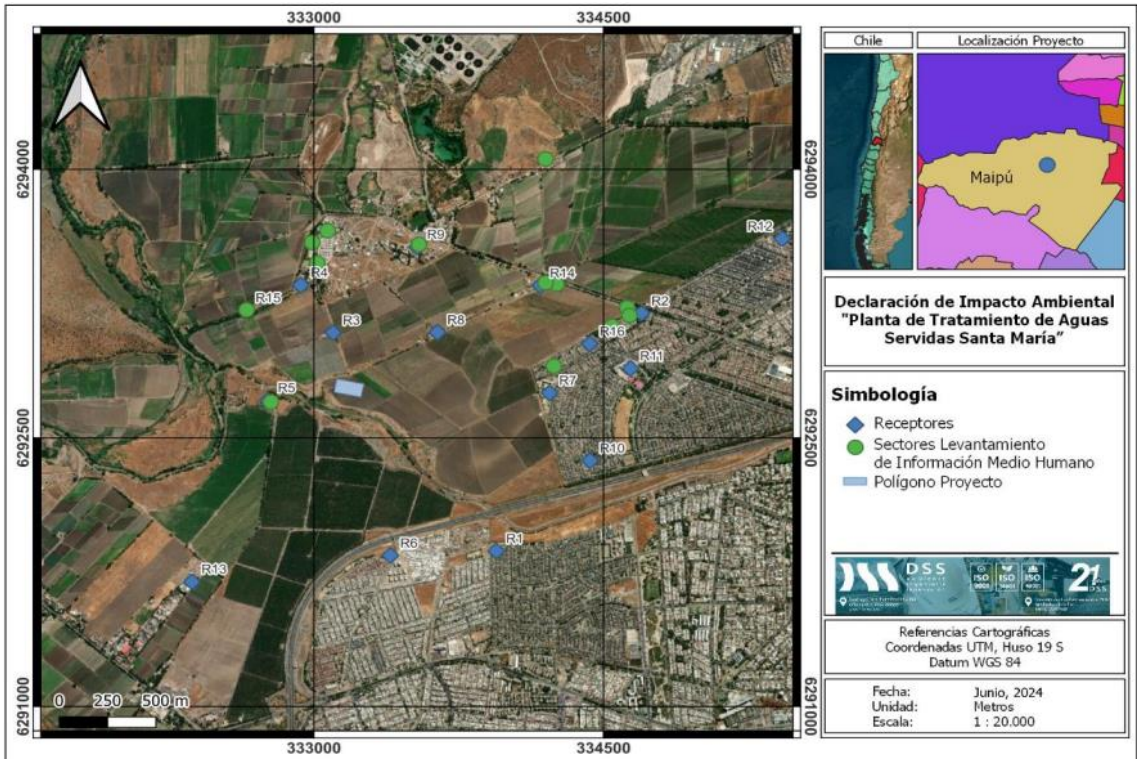
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables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

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

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

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

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

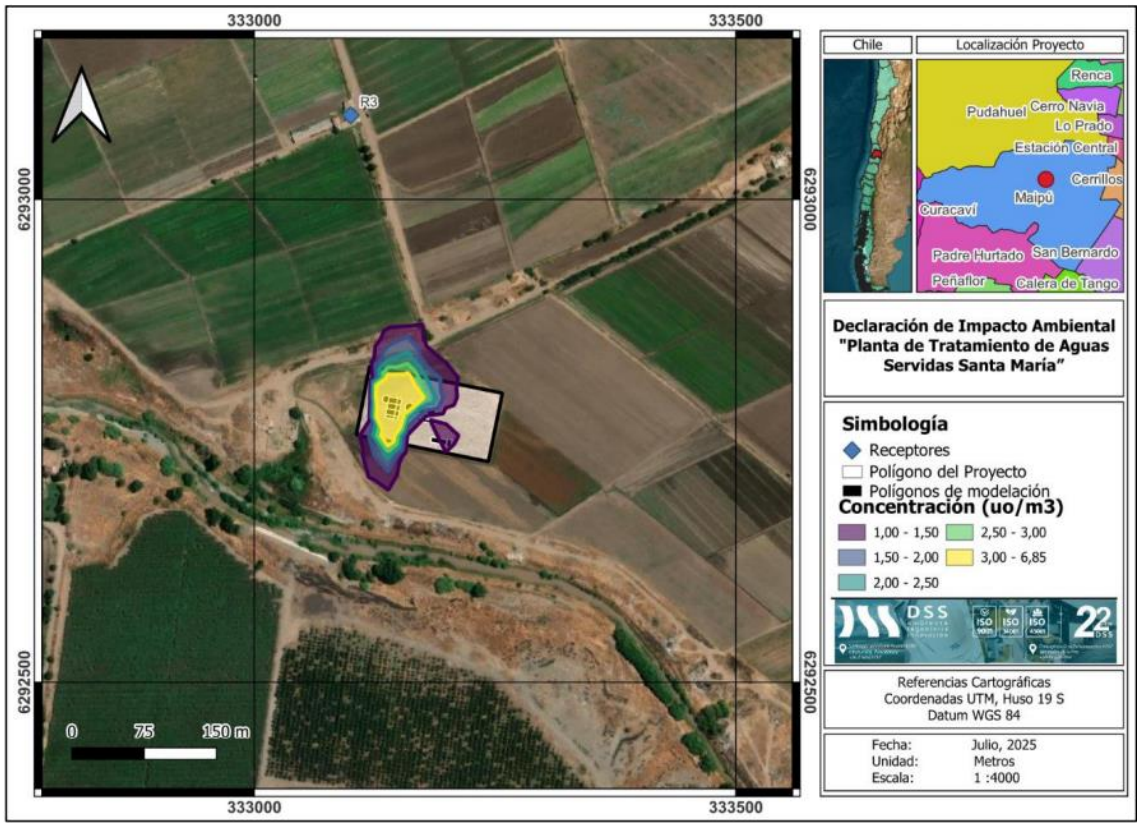


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0608. Jacqueline Paola Yáñez Giordano.

0608.1. Observación: No se incorpora texto.

Evaluación técnica de la observación: Observación sin contenido. No es pertinente toda vez que no hace referencia a aspectos ambientales del proyecto o no hace referencia al proyecto en evaluación.

Respuestas: _

0609. Jacqueline Salazar Saavedra

0609.1. Observación: "*No a la planta de tto de aguas servidas".*

Evaluación técnica de la observación: Observación no es pertinente toda vez que no hace referencia a aspectos ambientales del proyecto o no hace referencia al proyecto en evaluación.

Respuestas: _

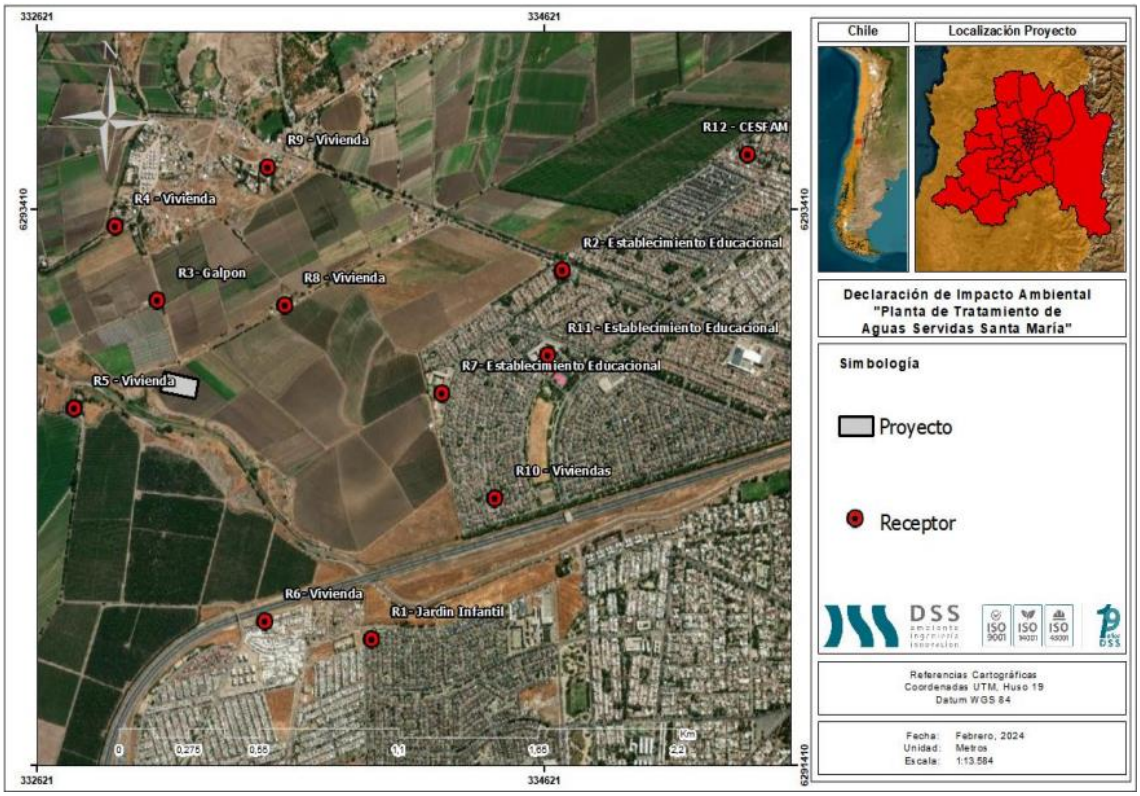
0610. Jacqueline Salazar Saavedra

0610.1. Observación: "*No a la planta de tto. aguas servidas. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Considerar la cancelación del proyecto de la planta Santa María ¿Vale la pena arriesgar nuestro entorno natural y nuestra salud por un proyecto cuya viabilidad está en duda? La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María traería consigo graves consecuencias para la salud de la población, con riesgos de contaminación de agua y aire. Además, el impacto sobre la biodiversidad sería significativo, alterando el equilibrio ecológico de la zona. Vivir cerca de esta planta también afectaría la salud mental de los habitantes, quienes se verían expuestos a un ambiente insalubre que deterioraría su calidad de vida. La plusvalía de las viviendas cercanas se desplomaría, y el entorno natural se vería afectado. La empresa responsable, además, ha sido criticada por no cumplir con las normativas ambientales en proyectos previos, lo que levanta aún más dudas sobre la responsabilidad del proyecto".*

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

Respuestas:
Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

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

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

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

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

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

R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No

R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA .

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto .

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el

	Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias

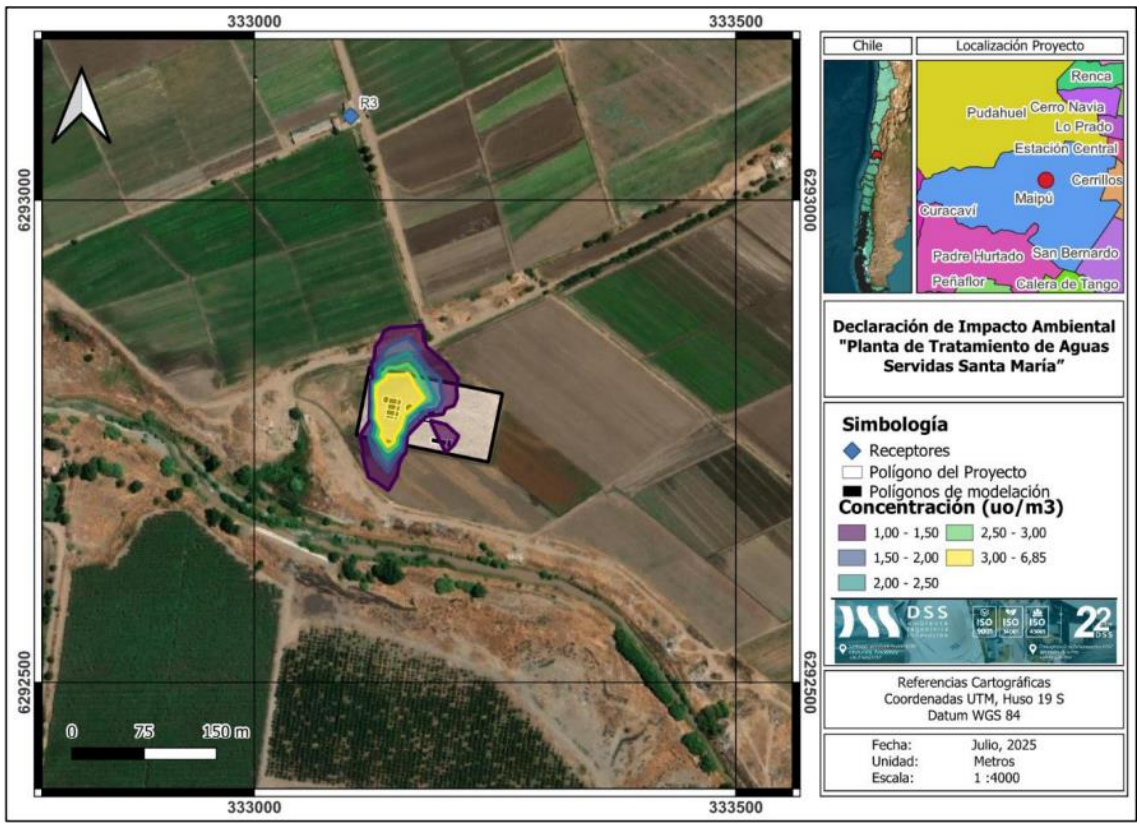
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

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

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

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

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

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

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

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

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

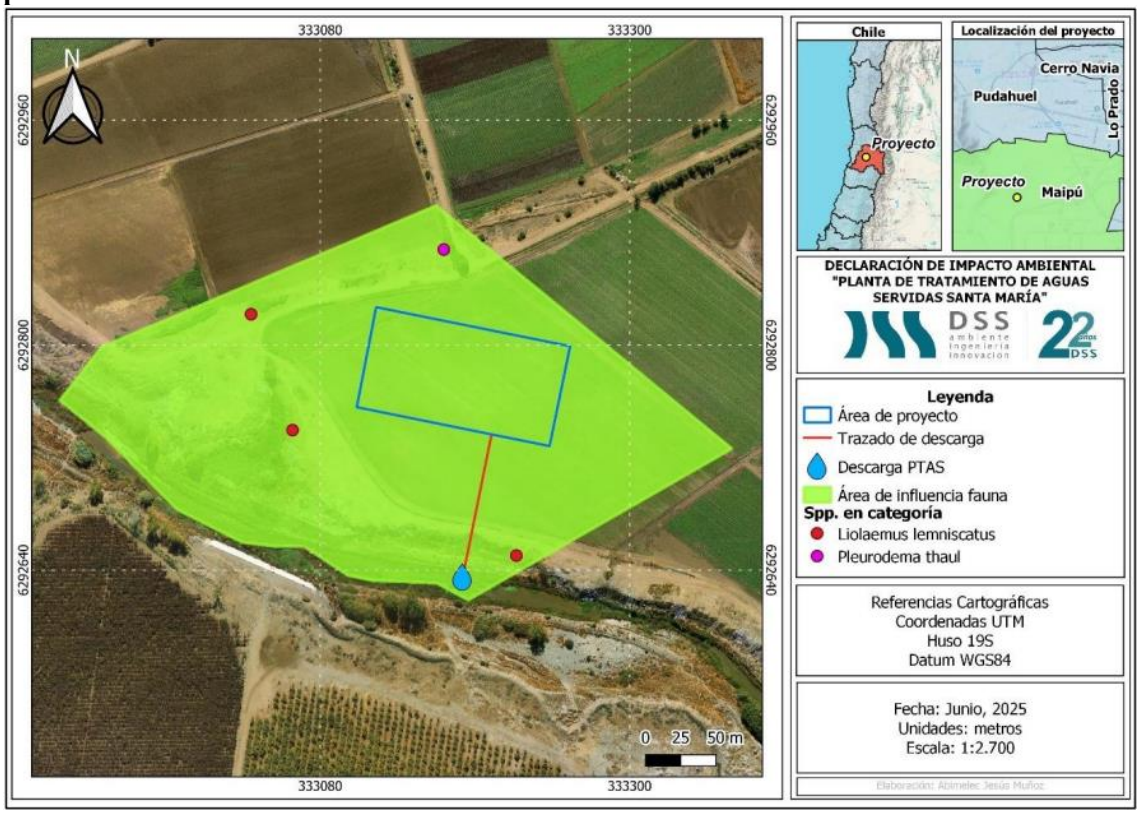
Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de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

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango

de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

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

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

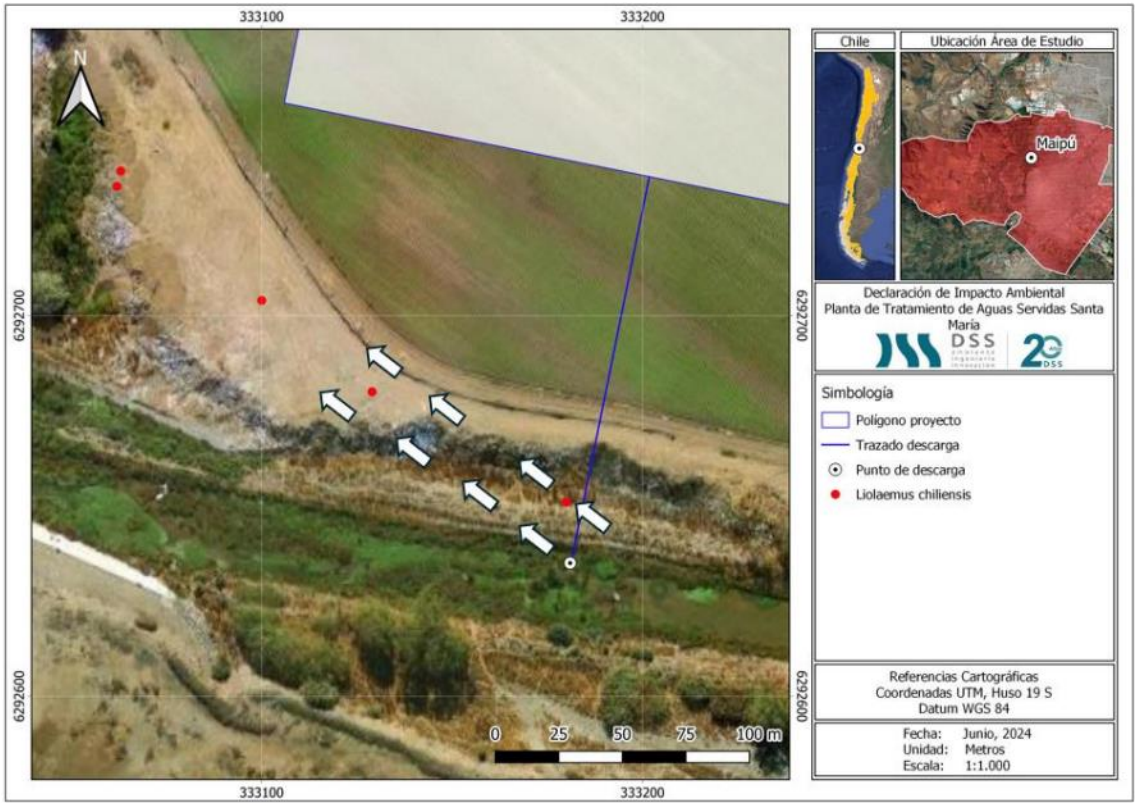


Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto

chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura:

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

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

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

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

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

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

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

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

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

0611. Jacqueline Severine Clavería Bustamante.

0611.1. Observación: "*No queremos una planta cerca de Villas, Colegios, plazas. Queremos proteger el entorno de contaminación. Ya tenemos una planta con la que ya convivimos alrededor. No requerimos aceptar otra. Queremos que nuestros hijos crezcan con Seguridad".*

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

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

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

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

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

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

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

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

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

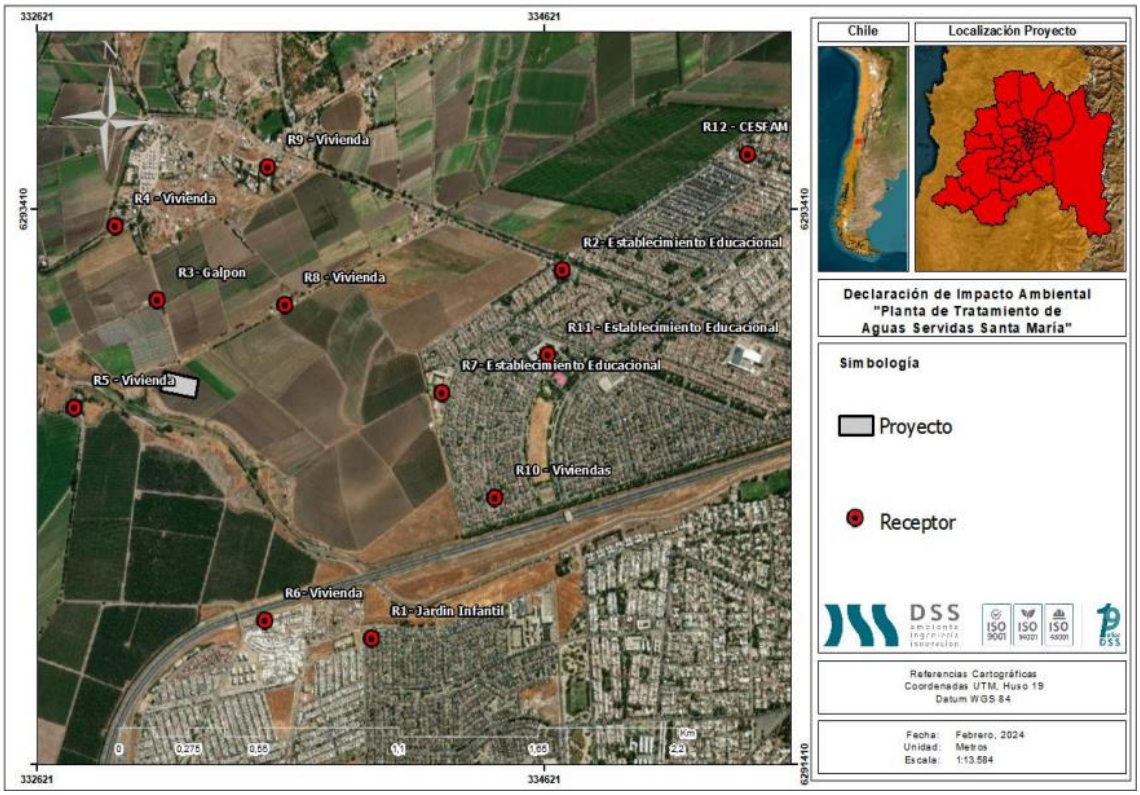
0612. Jael Sais Orrego.

0612.1. Observación: "*AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicitar la paralización del proyecto debido a los riesgos ambientales y sociales ¿Es sensato continuar con un proyecto que podría tener efectos devastadores para nuestra comunidad y el medio ambiente? La instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María tendría un impacto negativo en la salud de los residentes cercanos, al contribuir a la contaminación del aire y agua. Además, su construcción y funcionamiento afectarían gravemente la biodiversidad local, alterando ecosistemas naturales. Los residentes cercanos sufrirían los efectos psicológicos del estrés constante, lo que afectaría su salud mental y su calidad de vida. La plusvalía de las viviendas cercanas disminuiría, y el entorno natural quedaría gravemente dañado. Es importante recordar que la empresa responsable de este proyecto tiene antecedentes de no cumplir con las normativas ambientales, lo que genera más desconfianza".*

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

Respuestas:
Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

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

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

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

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

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No

R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

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

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la	Construcción

que aplica	
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012

(Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

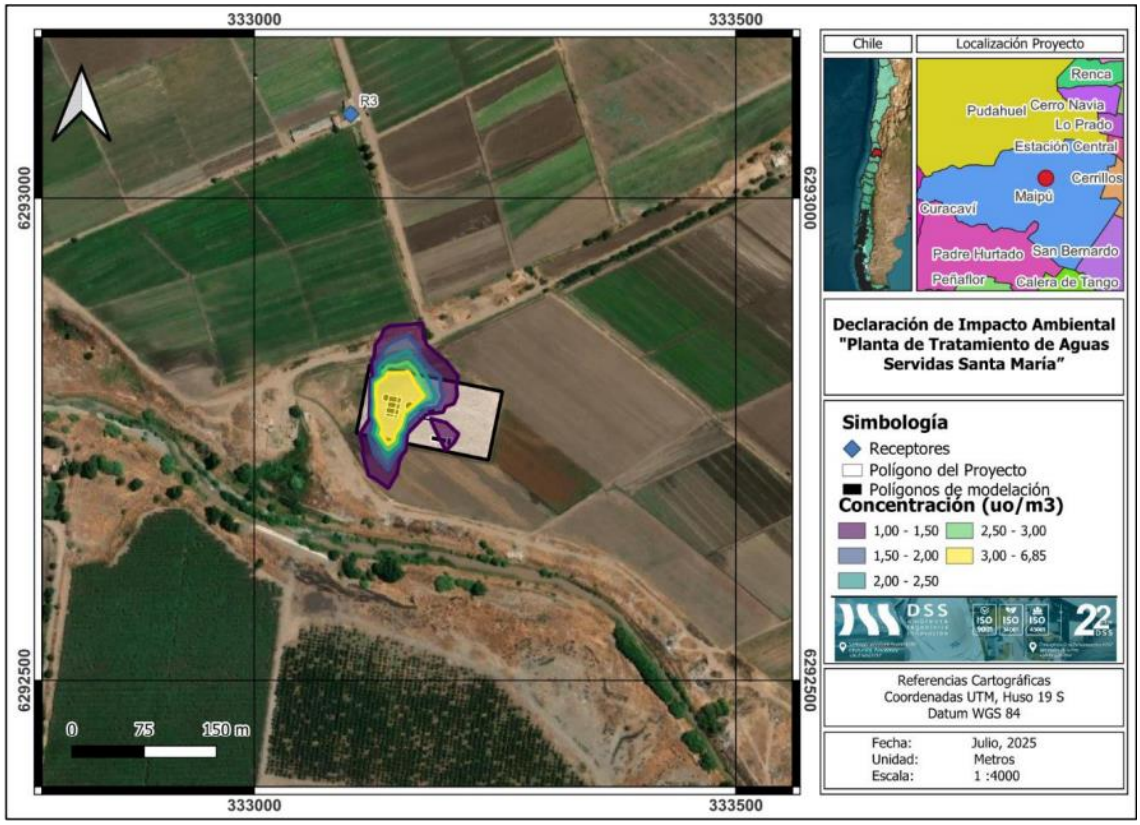
País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

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

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.
En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

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

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

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

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

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

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.
Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

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

0613. Jaime Andrés Péndola Rodríguez.

0613.1. Observación: "*La cercanía de la planta de Aguas Andinas en la misma área, que ya ha generado problemas de contaminación en el aire y el agua, hace aún más innecesaria la construcción de una planta adicional. A pesar de ser una de las mayores plantas de tratamiento de América latina, aguas andinas sigue enfrentando quejas por su impacto negativos sobre el medio ambiente y la salud de los residentes cercanos. Instalar una nueva planta de tratamiento en la misma zona solo agravaría estos problemas".*

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

Respuestas:
De acuerdo con la consulta realizada en relación con el **interés ambiental del Proyecto**, se informa que este tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionadas. De este modo, se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento. En efecto, el Proyecto considera dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la

descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la justificación de la implementación de la PTAS, se informa que la instalación de la PTAS Lo Aguirre, responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

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

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

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto .

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

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

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

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

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

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

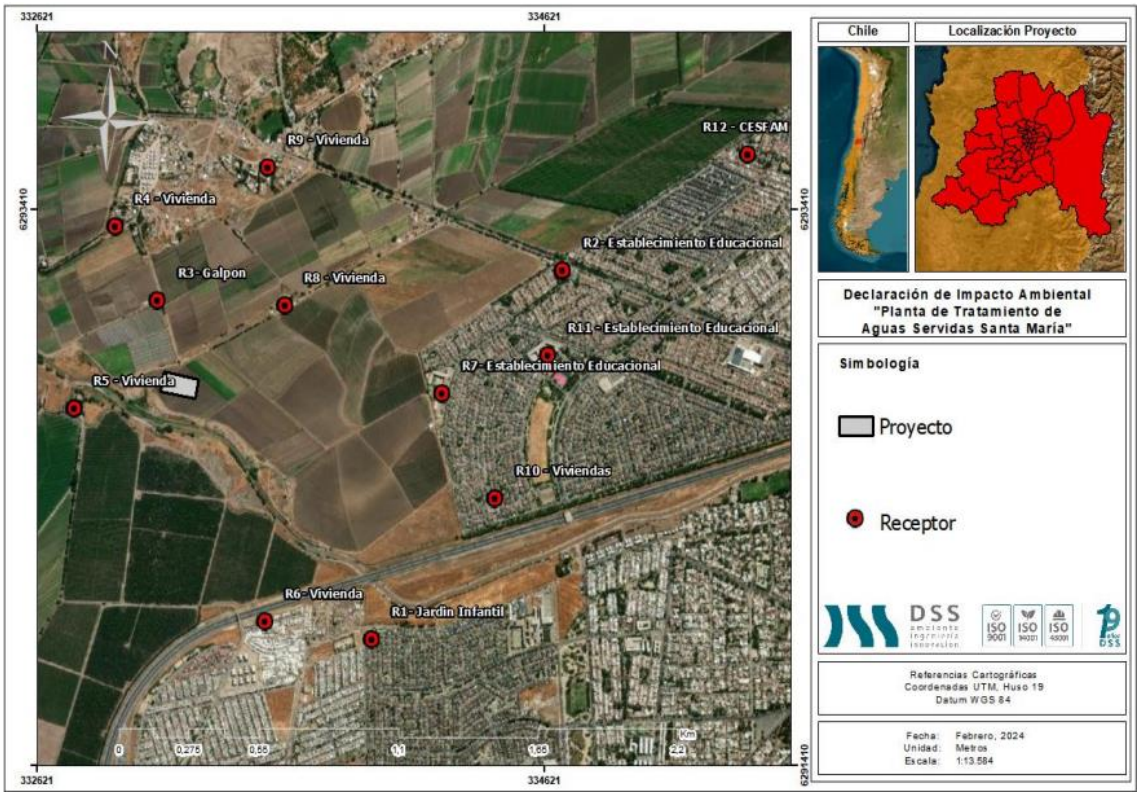
0613.2. Observación:
La instalacion de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa Maria tendria efectos negativos inmediatos sobre la salud de los residentes cercanos. Las plantas de tratamiento de aguas servidas liberan una variedad de gases contaminantes, incluidos el dioxido de azufre y el metano, que son perjudicailes para el sistema respiratorio y cardiovascular. Segun un informe de la organizacion mundial de la salud, la exposicion a estos gases aumenta el riesgo de padecer enfermedades respiratorias y problemas del corazon. La instalacion de esta planta pondra en grave peligro la salud de las personas que viven en la zona afectada,.

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

Respuestas:

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

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

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

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

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

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

R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No

R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA .

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector

Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias

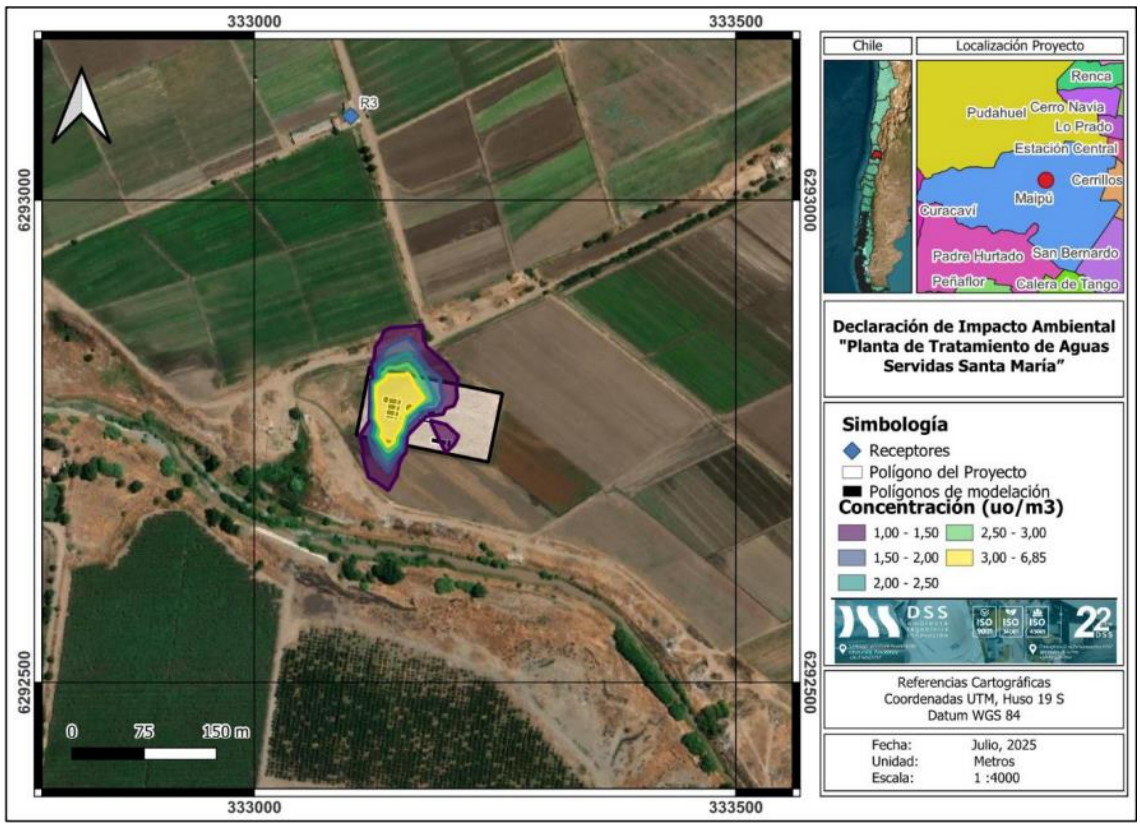
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

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

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

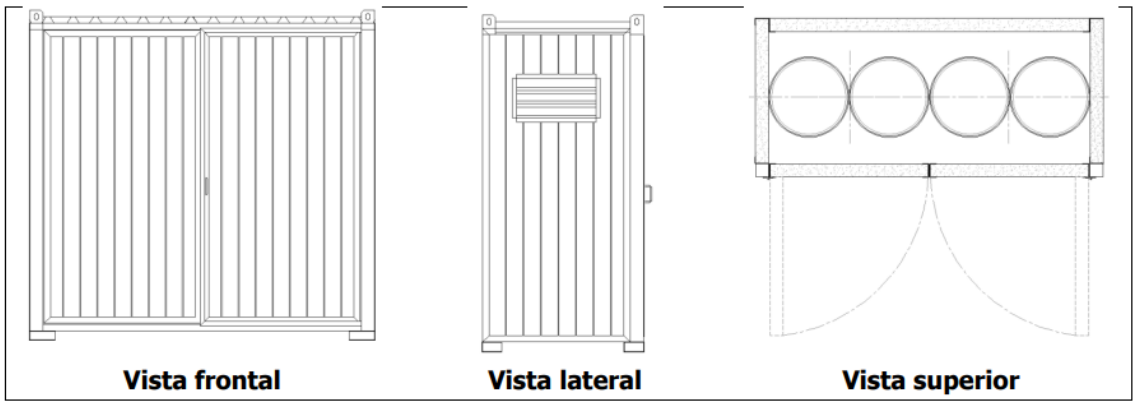
Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

Respecto de la **consulta sobre gases tóxicos**, se informa que el Proyecto no generará metano, debido a que la planta no contará con un digestor anaeróbico, los cuales son los productores de biogás (metano). Con lo que contará el Proyecto es con un proceso aireado con sopladores, por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. A su vez, el Proyecto no hará uso de las sustancias químicas como amoniaco, cloro y dióxido de cloro para algún proceso de la PTAS. El Proyecto si contará con una bodega de sustancias químicas que tendrá las especificaciones e indicaciones que la autoridad sanitaria solicita para estos recintos, en los que se almacenará Hipoclorito de Sodio, el que será utilizado de manera constante para la depuración y desinfección de las aguas. Cabe destacar que el hipoclorito de sodio es un líquido, no un gas, y su función es disminuir la concentración de coliformes fecales, dando cumplimiento a la Tabla 1 del D.S. N°90/200 del MINSEGPRES. A su vez, el cloro residual en el efluente se encontrará en bajas concentraciones y tendrá un nivel de dilución, por lo cual no afectará la flora y fauna del cuerpo receptor. Este producto estará ubicado en su respectiva sala de dosificación de productos químicos (bodega de sustancias peligrosas) y se rellenará según sea necesario. Por lo tanto, no se generarán envases vacíos que puedan contener residuos de estos productos. A su vez, tanto en la fase de construcción, como de operación, del Proyecto no se utilizará pomacita para el procesamiento de las aguas servidas. Como medio de reducción de humedad se utilizará un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado.

El proyecto implementará una bodega de RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA). Los residuos peligrosos generados durante la operación de la planta se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de 6 meses.

Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades. La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de bodega considerado:

Figura. Plano Bodega RESPEL.



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos estaría diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Cabe destacar que los residuos peligrosos serán retirados por una empresa externa autorizada, en un plazo máximo de 6 meses, según lo estipula el D.S. N°148/2003.
Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

0613.3. Observación:
La instalacion de la planta de tratamiento de aguas servidas Sta Maria podria tener un impacto devastador sobre la salud de las personas que viven en las cercanias. Los estudios cientificos han demostrado que la exposicion continua a los gases emitidos por estas plantas, como el amoniaco, puede causar enfermedades respiratorias cronicas, irritacion ocular y problemas cardiovasculares. Segun un estudio del centro de investigacion en salud ambiental de la universidad de valparaiso, las zonas cercanas a plantas de tratamiento tienen una tasa de

enfermedades respiratorias del 40% mas alta que en otras areas sin estas instalaciones. Esto demuestra que los residentes de la zona propuesta para la planta santa maria estan en riesgo.

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

Respuestas:
Sobre las consultas de salud, **salud mental y psicológica**, **sobre gases tóxicos**, revisar respuestas en Observación 0613.2

0613.4. Observación:
En Chile, hemos visto como otras plantas de tratamiento de aguas servidas han perjudicado a la poblacion, como el caso de la planta de la comuna de Quilicura, que ha causado serios problemas de contaminacion del aire y del agua. Los vecinos han tenido que enfrentar problemas de salud debido a la calidad del aire y la presencia de producots quimiso peligrosos en los cuerpos de agua cercanos. Este tipo de situaciones pone en evidencia los peligros que representara la instalacion de la planta Sta Maria

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

Respuestas:

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, revisar respuestas en Observación 0613.1

Respecto de la **consulta sobre gases tóxicos**, revisar respuestas en Observación 0613.2

0613.5. Observación:
El impacto ambiental no puede ser ignorado. Las plantas de tratamiento de aguas servidas pueden generar filtraciones de aguas residuales y productos quimicos peligrosos, lo que podria contaminar los recursos hidricos y el suelo de las areas cercanas. En la region de atacama, la planta de tratamiento de aguas de Copiapo ha causado la contaminacion del rio Copiapo debido a filtraciones no tratadas. Este tipo de incidentes muestra los riesgos que implican las plantas de tratamiento mal gestionadas y lo podria suceder si no se toman las precauciones adecuadas con la planta Sta Maria

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

Respuestas:

Respecto de la consulta **sobre las napas subterráneas**, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del

Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área.
El Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

Respecto de la **consulta sobre gases tóxicos**, revisar respuestas en Observación 0613.2

0613.6. Observación:
El riesgo de contaminacion del agua y el suelo tambien es un factor critico. Las plantas de tratamiento de aguas servidas suelen estar asociadas con la liberacion de productos quimicos peligrosos, como metales pesados y agentes patogenos, que pueden filtrarse en el suelo y los cuerpos de agua cercanos. En la region de Arica, la planta de tratamiento de aguas de la zona fue responsable de un vertido de aguas residuales no tratadas a un rio local, lo que genero una crisis sanitaria y ecologica. De ocurrir algo similar con la planta Sta Maria, podria afectar gravemente a las comunidades circundantes

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

Respuestas:

Respecto de la consulta **sobre las napas subterráneas**, revisar respuestas en Observación 0613.5

Respecto de la **consulta sobre gases tóxicos**, revisar respuestas en Observación 0613.2

0613.7. Observación:
Los problemas ambientales que podria generar la planta son igualmente preocupantes. Las fugas de aguas residuales y productos quimicos pueden contaminar los recursos hidricos y el suelo. La planta de tratamiento de aguas de la region de Antofagasta, por ejemplo, ha sido responsable de varios incidentes en los que los desechos no fueron adecuadamente tratados, lo que resulto en la contaminacion de fuentes de agua y afecto a los ecosistemas locales. Un incidente similar en la planta Sta Maria podria resultar en una crisis ambiental.

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

Respuestas:

Respecto de la consulta **sobre las napas subterráneas**, revisar respuestas en Observación 0613.5

0614. Jaime Correa Chávez.

0614.1. Observación: "*Nos a la Planta Santa María. Solicito al titular Planes de Emergencias y Contingencias esto relacionado según la geografía en la historia del lugar los terrenos donde se construirá la planta son inundables de riesgo ante eventuales lluvias de carácter extensas. Se solicita al titular mencionar y presentar qué medidas de emergencias desarrollaron por las viviendas cercanas, relacionado a las familias más cercanas que se*

encuentran en el único camino de acceso a la planta en el caso que una inundación de efectos nocivos ocurra en la región".

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

Respuestas:

Se informa que **según el Estudio de Inundación** (ver Anexo 1.8 de la Adenda), realizado por el Titular, el Proyecto no se ve influenciado por una crecida centenaria y en consecuencia se descartaría el riesgo de inundación por crecidas del Zanjón de la Aguada en el sector donde ubicaría el Proyecto, tal como se puede observar en la siguiente figura, en la que se muestra el área de inundación para un periodo de retorno T=100 años, donde el proyecto no se encontraría en esta área de inundación.

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



Fuente: Anexo 2.5 Adenda Complementaria.

0615. Jaime Gonzalo Castro Padilla.

0615.1. Observación: "*1. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito se detalle el* ***plan preventivo para el manejo de materiales peligrosos****, el control y la emisión de gases tóxicos que podrían resultar nocivos para la población. Además, es necesario incluir todas las medidas de mitigación para reducir al mínimo los efectos secundarios a los que los vecinos están expuestos por la presencia constante de residuos tóxicos, materiales de desecho y agentes contaminantes. También se requiere información sobre las acciones a tomar para evitar cualquier impacto negativo en el ecosistema, garantizando que no se afecten las siembras del Sector La Farfana.*

Finalmente, debe indicarse cómo se garantizará la ausencia de riesgos futuros para la salud física y psicológica de las personas".

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

Respuestas:
Respecto del **plan preventivo para el manejo de materiales peligrosos**, se informa que el proyecto contará con diversos planes de contingencia y emergencia asociados, los que se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

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

Fuente: Tabla 7, Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Emisiones de olores PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Emisiones de olores PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS

Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Acumulación residuos sólidos - Disponer estos residuos correctamente en contenedores cerrados y transportarlos para su disposición final, cumpliendo con las condiciones que exija la autoridad competente. Además, los residuos del pretratamiento serán retirados en un tiempo máximo de 7 días. Junto con esto, se verificará la operación de tales contenedores cada 3 días, para asegurar su buen estado, mantenerlos limpios y evitar que se generen olores molestos. - Los residuos sólidos recolectados principalmente en la cámara de rejas (pretratamiento), se inspeccionarán cada 2 horas, y se realizará la limpieza de esta cámara dos veces al día, donde se eliminará el agua excedente y se depositarán en bolsas selladas, luego serán dispuestos en contenedores cerrados. Acumulación de lodos - El tratamiento de los lodos se realizará dentro de un galpón de deshidratado con tratamiento de olores y con las condiciones para la instalación de los equipos requeridos, por lo que los posibles olores se mantendrán confinados durante el proceso de deshidratado. - El almacenamiento de lodos tratados, los cuales serán prácticamente inertes, al interior del recinto de la PTAS, se efectuará en un contenedorcerrado, de capacidad de 5 a 15 m3, de acuerdo al requerimiento. Adicionalmente se establece que el proyecto contempla la incorporación de un sistema de tratamiento de olores de aire viciado en filtros de carbón activado en las siguientes unidades de la PTAS: PEAS, pretratamiento y galpón de lodos; el cual será implementado desde el inicio de la operación de la PTAS. Deficiencias en la operación - Para evitar que se originen emisiones odorantes por mala mantención de las unidades de tratamiento, se deberá realizar operación y mantenimiento de los equipos y unidades de acuerdo con lo señalado porlos fabricantes. Para lo anterior, véase las consideraciones generales de la Tabla 1 y los detalles específicos en punto 4 (Operación y Mantención de Equipos). - Si se llegara a presentar una alteración en el estanque de aireación, se deberán tomar las medidas indicadas en el punto 5.1, Tabla 3 del presente documento para solucionar la contingencia. Anaerobiosis - Mantener una correcta operación de la planta, realizando las rutinas de operación indicadas en el punto 4 del presente documento “Operación y Mantención de Equipos” de PTAS. - En caso de que existan problemas con los sistemas de aireación, se deberán tomar las medidas indicadas en el punto 5.1.1, Tabla 3. En casode que persista el problema se debe realizar una revisión y reemplazo de los equipos que no funcionen correctamente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.3 del presente documento.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Emisión de Olores por acumulación de sólidos - Se realizará una limpieza inmediata de la cámara de rejas, eliminando el agua excedente de los residuos y depositándolos en bolsas selladas,para ser dispuestos en contenedores cerrados (estancos), y serán retirados de inmediato y enviados a un sitio autorizado para su tratamiento y/o disposición. Emisión de Olores por acumulación de lodos - Serán retirados y enviados a un sitio autorizado para su tratamiento y/o disposición. Emisión de olores por deficiencias en la operación - En caso de problemas operacionales, se identificará el origen de éstos yse toman las medidas necesarias para resolverlo, de acuerdo con lo indicado en los puntos 4 y 5 del presente documento. De ser necesario,se realizará la paralización de la PTAS hasta que el problema esté solucionado. Emisión de olores por anaerobiosis - Se debe revisar el origen del problema, chequeando el correcto funcionamiento del sistema de aireación y tomando las medidas correspondientes para solucionarlo. Proliferación de vectores - Tomar las medidas indicadas en Tabla 8. Por último, en el Anexo 2.3 de la presente Adenda complementaria, se adjunta un Plan de Gestión de Olores, donde se establecen las medidas de gestión en caso de eventos de olores molestos, llevando registros de dichos eventos y de denuncias ciudadanas, además de la realización de monitoreos través de mediciones olfatométricas para identificar las fuentes y tomar las medidas que se requieran para mitigar estos eventos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la	- Acápite 5.1.3 del presente documento

descripción detallada	

Fuente: Tabla 8, Anexo 3 Adenda Complementaria.

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

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

Fuente: Tabla 9, Anexo 3 Adenda Complementaria.

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

Situación de riesgo o contingencia	Falla de la planta en PTAS.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	La estabilización de lodos reduce considerablemente la probabilidad de que se desarrollen vectores en las instalaciones. - El proyecto incorporará un sistema de control de vectores de interés sanitario (insectos, roedores y otras plagas de interés sanitario), a través de la implementación de un cordón sanitario alrededor de la PTAS, que incluya tanto la desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones, estableciendo un plan periódico de trabajo, efectuado por una empresa debidamente autorizada por la Seremi de Salud. - Para el control de la atracción de vectores, tales como roedores, se colocará y

	repondrá de forma mensual los cebos en puntos de emanación. - La proliferación de vectores e insectos es controlada de acuerdo al programa de limpieza y mantenimiento de las instalaciones
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.4 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se contempla un aseo inmediato del sector, y así eliminar la fuente de atracción de vectores.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.4 del presente documento

Fuente: Tabla 12 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

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

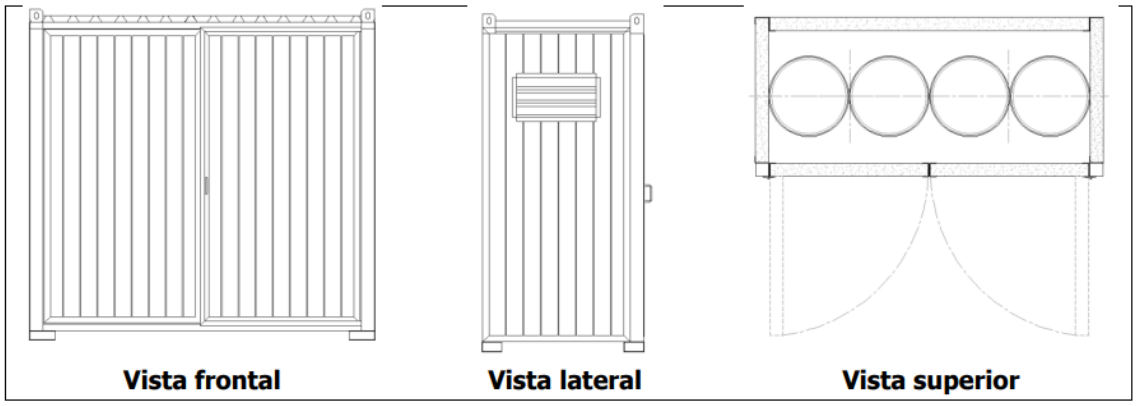
Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.10 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar a detener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total. Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo, cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hasta que pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuar con el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas en Tabla 17, pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el evento mediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpia fosas, que retirará las aguas para eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operación de la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 12. - Para indicaciones generales en las emergencias, véase Tabla 3

	- Para emergencias con malos olores, véase Tabla 8, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 9.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.10 del presente documento

Fuente: Tabla 15 del Anexo 2 de la Adenda.

En relación con las medidas de mitigación debido a la presencia de los residuos tóxicos, se informa que el Proyecto contemplará la implementación de una bodega de RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con su respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (véase Anexo 5.4 de la DIA). Los residuos peligrosos generados durante esta fase se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de seis (6) meses. No se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades.
La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de bodega considerado.

Figura. Plano Bodega RESPEL.



Fuente: PPAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos está diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor los cuales serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

Fuente: Tabla 14, Anexo 1 Adenda Complementaria.

Respecto de la **consulta sobre gases tóxicos**, se informa que el Proyecto no generará metano, debido a que la planta no contará con un digestor anaeróbico, los cuales son los productores de biogás (metano). Con lo que contará el Proyecto es con un proceso aireado con sopladores, por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. A su vez, el Proyecto no hará uso de las sustancias químicas como amoniaco, cloro y dióxido de cloro para algún proceso de la PTAS. El Proyecto si contará con una bodega de sustancias químicas que tendrá las especificaciones e indicaciones que la autoridad sanitaria solicita para estos recintos, en los que se almacenará Hipoclorito de Sodio, el que será utilizado de manera constante para la depuración y desinfección de las aguas. Cabe destacar que el hipoclorito de sodio es un líquido, no un gas, y su función es disminuir la concentración de coliformes fecales, dando cumplimiento a la Tabla 1 del D.S. N°90/200 del MINSEGPRES. A su vez, el cloro residual en el efluente se encontrará en bajas concentraciones y tendrá un nivel de dilución, por lo cual no afectará la flora y fauna del cuerpo receptor. Este producto estará ubicado en su respectiva sala de dosificación de productos químicos (bodega de sustancias peligrosas) y se rellenará según sea necesario. Por lo tanto, no se generarán envases vacíos que puedan contener residuos de estos productos. A su vez, tanto en la fase de construcción, como de operación, del Proyecto no se utilizará pomacita para el procesamiento de las aguas servidas. Como medio de reducción de humedad se utilizará un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado.

El proyecto implementará una bodega de RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA). Los residuos peligrosos generados durante la operación de la planta se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de 6 meses.

Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos estaría diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar.
Cabe destacar que los residuos peligrosos serán retirados por una empresa externa autorizada, en un plazo máximo de 6 meses, según lo estipula el D.S. N°148/2003.

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

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

Respecto de la consulta realizada **sobre salud física y psicológica**; se informa que el Titular presentó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población. Específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el proyecto.

Asimismo, se informa que, en el marco de los proyectos sometidos al sistema de evaluación de impacto ambiental (SEIA), no existen criterios y/o normativas que permitan evaluar el impacto de estos sobre el componente emocional de los grupos humanos. La normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), establecen, en forma clara, los criterios establecidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. En base a ellos, se contempla la implementación de estrategias de distinto tipo para no afectar la salud de las personas, estrategias que fueron diseñadas en base a los estudios que fueron presentados por el Titular durante el proceso de evaluación de este Proyecto.

0615.2. Observación:
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Le solicito un informe detallado sobre el plan preventivo para el manejo adecuado de materiales peligrosos, control de emisiones de gases tóxicos y otros contaminantes, así como las medidas para reducir al mínimo los efectos adversos de los residuos tóxicos en los vecinos. Además, se debe garantizar la protección del ecosistema, en especial de las siembras en el Sector La Farfana, y asegurar que no habrá riesgos futuros para la salud física ni psicológica de las personas.

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

Respuestas: Revisar respuestas en Observación 0615.1.

0615.3. Observación:

AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE:Por la presente, solicito que se detalle el plan preventivo para el manejo adecuado de materiales peligrosos, el control de gases tóxicos y la emisión de contaminantes que pueden afectar

la salud de la población. Se deben especificar las medidas que se tomarán para mitigar los efectos de la exposición a residuos tóxicos y agentes contaminantes. Asimismo, es importante que se explique cómo se protegerá el ecosistema local y se evitará el impacto negativo sobre las siembras en el Sector La Farfana. Finalmente, debe asegurarse que no habrá riesgos futuros para la salud física ni psicológica de los habitantes de la zona.

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

Respuestas: Revisar respuestas en Observación 0615.1.

0615.4. Observación:
Al TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Por medio de la presente, solicito que se detallen las medidas preventivas para el manejo de materiales peligrosos, el control de gases tóxicos y la emisión de contaminantes que afectan a la población. Además, es fundamental que se indique cómo se mitigarán los efectos de la exposición constante a residuos tóxicos y cómo se protegerán las siembras en el Sector La Farfana. Finalmente, debe garantizarse que no habrá riesgos futuros para la salud física ni psicológica de los residentes.

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

Respuestas: Revisar respuestas en Observación 0615.1.

0615.5. Observación:

AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE:Requiero que se detalle el plan de manejo preventivo para los materiales peligrosos, la emisión de gases tóxicos y la reducción de riesgos para la población. Además, se deben especificar las medidas de mitigación para disminuir los efectos de los residuos tóxicos en los vecinos y proteger las siembras del Sector La Farfana. Por último, es necesario asegurar que no habrá riesgos futuros para la salud física ni psicológica de las personas que viven en la zona.

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

Respuestas: Revisar respuestas en Observación 0615.1.

0615.6. Observación:

AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE:Requiero que se detalle el plan preventivo para la gestión de materiales peligrosos, el control de emisiones de gases tóxicos y la reducción de riesgos para la salud pública. Además, solicito información sobre las medidas de mitigación que se implementarán para reducir al mínimo los efectos negativos de los residuos tóxicos y contaminantes a los que los vecinos están expuestos. También es necesario que se explique cómo se protegerá el ecosistema y las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, debe garantizarse que no existan riesgos a futuro para la salud física y psicológica de las personas.

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

Respuestas: Revisar respuestas en Observación 0615.1.

0615.7. Observación:
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito la elaboración de un informe sobre las medidas preventivas para el manejo de materiales peligrosos y gases tóxicos. Se deben especificar las acciones para mitigar los efectos de los residuos tóxicos y la exposición de los vecinos a contaminantes. Además, es necesario incluir información sobre la protección del ecosistema y las siembras en el Sector La Farfana, así como garantizar que no existan riesgos futuros para la salud física ni psicológica de los residentes.

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

Respuestas: Revisar respuestas en Observación 0615.1.

0615.8. Observación:
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito la presentación de un plan preventivo detallado para el manejo de materiales peligrosos, control de emisiones tóxicas y gases dañinos para la salud pública. Se deben indicar las medidas de mitigación para reducir los efectos de la exposición continua de los vecinos a residuos tóxicos y agentes contaminantes. Además, se debe especificar cómo se evitará cualquier daño al ecosistema y a las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, se requiere un compromiso de seguridad para asegurar que no haya riesgos futuros para la salud física y psicológica de las personas.

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

Respuestas: Revisar respuestas en Observación 0615.1.

0615.9. Observación:
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito la presentación de un plan preventivo detallado sobre el manejo de materiales peligrosos y el control de gases tóxicos, así como las medidas para mitigar los efectos adversos sobre la salud de la población. Además, debe detallarse cómo se protegerán las siembras del Sector La Farfana y el ecosistema local, garantizando que no se presentarán riesgos a futuro para la salud física y psicológica de las personas.

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

Respuestas: Revisar respuestas en Observación 0615.1.

0615.10. Observación:
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito que se detalle el plan preventivo para el manejo de materiales peligrosos y gases tóxicos, especificando las medidas de control para evitar riesgos para la población. También es importante incluir las estrategias de mitigación para reducir los efectos de los residuos tóxicos y agentes contaminantes a los que están expuestos los vecinos. Además, debe indicarse cómo se protegerá el ecosistema y las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, se debe asegurar que no habrá riesgos a futuro para la salud física ni psicológica de los vecinos.

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

Respuestas: Revisar respuestas en Observación 0615.1.

0615.11. Observación:
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito que se detallen las medidas preventivas en relación con el manejo de materiales peligrosos, el control de gases tóxicos y la emisión de contaminantes que podrían tener efectos perjudiciales para la salud de la población. Además, es necesario especificar cómo se mitigarán los efectos de los residuos tóxicos a los que están expuestos los vecinos y cómo se protegerán las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, se debe garantizar que no existirá ningún riesgo futuro para la salud física ni psicológica de las personas.

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

Respuestas: Revisar respuestas en Observación 0615.1.

0615.12. Observación:
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito que se presente un informe detallado sobre el manejo preventivo de materiales peligrosos, el control de gases tóxicos y otros contaminantes. Se deben especificar las medidas que se implementarán para mitigar los efectos secundarios de la exposición a residuos tóxicos y agentes contaminantes en los vecinos. Además, debe explicarse cómo se protegerá el ecosistema, en particular las siembras del Sector La Farfana, y cómo se garantizará la seguridad de la salud física y psicológica de la población en el futuro.

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

Respuestas: Revisar respuestas en Observación 0615.1.

0615.13. Observación:
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito que se presente un informe detallado sobre las medidas preventivas relacionadas con el manejo de materiales peligrosos, la regulación de gases tóxicos y otros contaminantes. Además, se debe indicar cómo se mitigarán los efectos adversos de los residuos tóxicos y agentes contaminantes en los vecinos, y cómo se evitarán impactos negativos en el ecosistema y las siembras del Sector La Farfana. También debe asegurarse que no habrá riesgos futuros para la salud física y psicológica de los habitantes.

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

Respuestas:

0615.14. Observación: Revisar respuestas en Observación 0615.1.

AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito se presente un plan detallado que aborde el manejo adecuado de materiales peligrosos, el control de gases tóxicos y la emisión de agentes contaminantes. Además, es necesario detallar las medidas de mitigación para reducir los efectos de los residuos tóxicos y otros contaminantes en los vecinos de la zona. También se debe explicar cómo se evitarán impactos sobre el ecosistema y las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, se requiere asegurar que no habrá riesgos para la salud física y psicológica de los habitantes en el futuro.

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

Respuestas:

0615.15. Observación:
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito se presente un plan preventivo detallado para el manejo de materiales peligrosos y la regulación de la emisión de gases tóxicos. Se deben incluir las medidas de mitigación necesarias para reducir al máximo los efectos de los residuos tóxicos y los agentes contaminantes. Asimismo, se requiere un compromiso de no alterar el ecosistema, en particular las siembras del Sector La Farfana, y se debe asegurar que no existirán riesgos para la salud física ni psicológica de las personas en el futuro.

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

Respuestas: Revisar respuestas en Observación 0615.1.

0615.16. Observación:
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Le solicito que detalle el plan preventivo que aborde el manejo de materiales peligrosos, la regulación de gases tóxicos y la emisión de contaminantes, indicando cómo se reducirán los riesgos para la salud pública. Además, debe incluirse información sobre las medidas de mitigación para minimizar la exposición de los vecinos a residuos tóxicos. También debe garantizarse que el ecosistema no se alterará, particularmente en las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, es necesario asegurar que no existirá ningún riesgo futuro para la salud física ni psicológica de las personas.

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

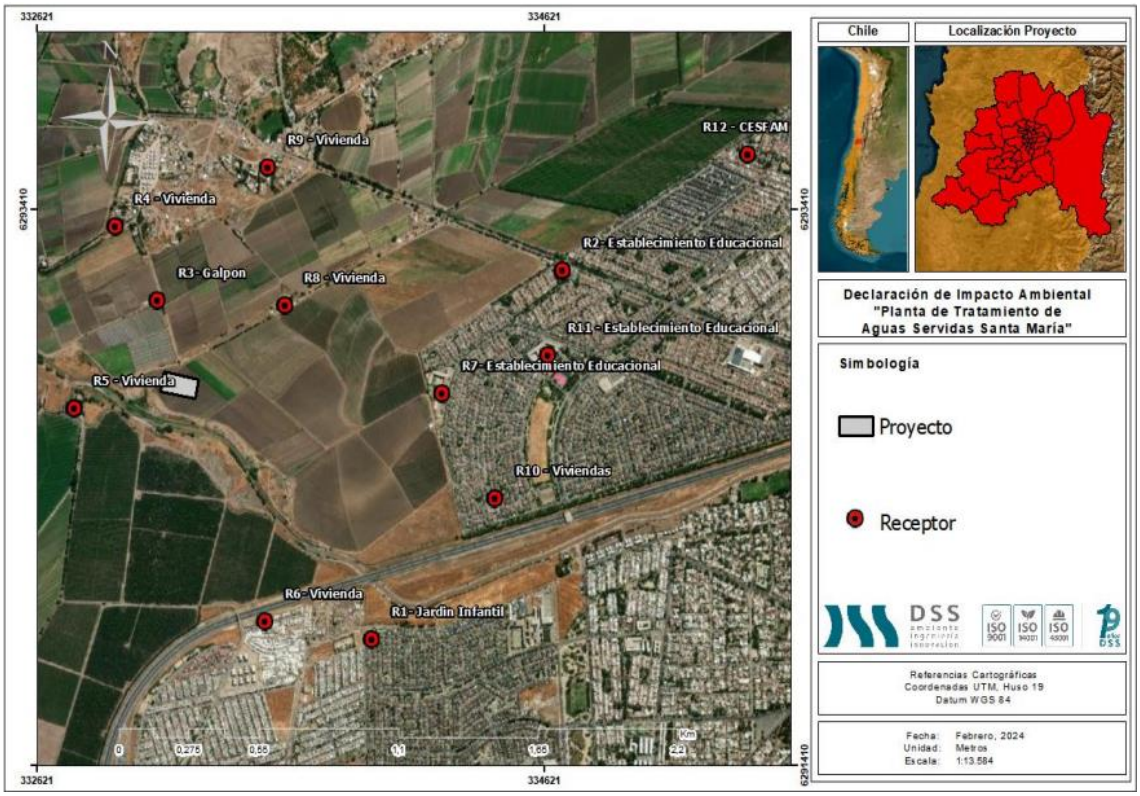
Respuestas:

Respecto del **plan preventivo para el manejo de materiales peligrosos**, Revisar respuestas en Observación 0615.1.

En relación con la consulta **sobre la zona agrícola del sector**, Revisar respuestas en Observación 0615.1.

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

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

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

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

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

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

R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No

R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el

	Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias

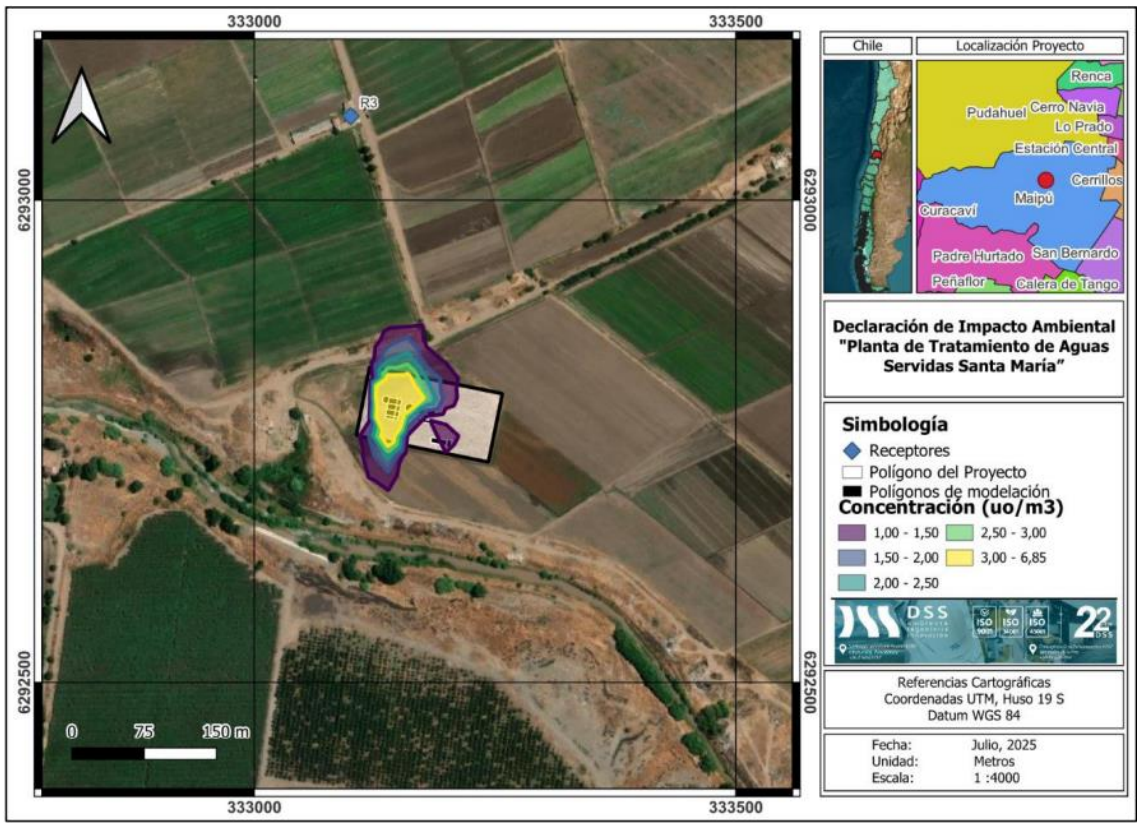
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

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

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.

De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

0615.17. Observación:
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE:Solicito que se elabore un informe detallado sobre las acciones preventivas para manejar los materiales peligrosos, controlar los gases tóxicos y evitar emisiones dañinas para la población. Además, deben incluirse las medidas que permitirán mitigar los efectos de los residuos tóxicos y otros contaminantes, que afectan a los vecinos expuestos constantemente. También se debe explicar cómo se evitará la alteración del ecosistema local, especialmente para las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, se debe asegurar que no existirán riesgos para la salud física ni psicológica de las personas en el futuro.

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

Respuestas:

Respecto del **plan preventivo para el manejo de materiales peligrosos y gases tóxicos**, Revisar respuestas en Observación 0615.1.

Sobre las consultas de salud y respecto a la **salud psicológica o mental**, Revisar respuestas en Observación 0615.16.

0615.18. Observación:

AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Requiero que se proporcione una descripción detallada del plan preventivo relacionado con el manejo de materiales peligrosos y la emisión de gases tóxicos, que podrían poner en peligro la salud de la población. Además, es fundamental que se especifiquen las medidas de mitigación para reducir los riesgos asociados con los residuos tóxicos y agentes contaminantes, los cuales afectan de manera constante a los vecinos. También se debe explicar cómo se protegerá el ecosistema en la zona, evitando que las actividades afecten las siembras en el Sector La Farfana. Por último, se debe garantizar que no se presentarán riesgos para la salud física y psicológica de las personas en el futuro.

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

Respuestas:

Respecto del **plan preventivo para el manejo de materiales peligrosos y gases tóxicos**, Revisar respuestas en Observación 0615.1.

Sobre las consultas de salud y respecto a la **salud psicológica o mental**, Revisar respuestas en Observación 0615.16.

0615.19. Observación:
Adjunto mas antecedentes de problemas ante la incertidumbre sanitaria.
INCERTIDUMBRE SANITARIA. Población Afectada Barrios de Maipu.
EFECTOS NEGATIVOS EN LA SALUD Gas Metano-Diòxido de Carbono-Ozono 1.- MAREOS 2.- NAUSEAS 3.- Vómitos 4.- Cefaleas 5.- Problemas de concentración 6.- Irritación de las vías Respiratorias 7.- Complicación de cuadros de Asma 8.- Alteración de la respuesta del sistema inmunológico, mermando su capacidad de respuesta para responder a enfermedades como el Covid-19. PUZOLANA.(pomacita) 1.- Epoc. 2.- Bronquitis Crónica 3.- Enfisema Pulmonar 4.- Silicosis 5. Cáncer sistema respiratorio. EFECTOS ACUMULATIVOS.
ESTRUCTURA SANITARIA COMUNAL 1.- HETEROGEINEDAD EN LOS MODELOS DE GESTION. (APS-CRS-CONCESION HOSPITALARIA) 2.- FRAGMENTACION. 3.- PERFIL EPIDEMIOLOGICO CONSOLIDADO EN EL TIEMPO SOBRE PATOLOGIAS RESPIRATORIAS (NO VISIBLE????). 4.- INVISIBILIDAD DE EFECTOS NEGATIVOS (cualitativos y cuantitativos) DE ACTIVIDAD DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDS LA FARFANA.(salvo multa). 5.- INFORME GENERALIZADO DE LA DISAM DE MAIPU QUE DA CUENTA DE LOS EFECTOS NEGATIVOS DE LAS P.T.A.S. 6.- INCERTIDUMBRE SANITARIA POR EFECTOS DE ACUMULACION
/ Anexo (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/11/25/fb590_La_Farfana.pdf)

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

Respuestas:

Respecto del **plan preventivo para el manejo de materiales peligrosos y gases tóxicos**, Revisar respuestas en Observación 0615.1.

Sobre las consultas de salud y respecto a la **salud psicológica o mental**, Revisar respuestas en Observación 0615.16.

Respecto **de los efectos acumulativos**, se informa que, **en relación con el impacto sinérgico** de otros proyectos sobre el sector, el Titular realizó una evaluación de los componentes ambientales pertinentes (Estimación de olores, Anexo 4.1 de la Adenda y Estimación de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la DIA) según se establece en los criterios de evaluación emitidos por el SEA para la evaluación de los efectos sinérgicos. Al respecto, al momento de evaluar los efectos sinérgicos en materia de olores, se identificaron los proyectos cercanos en un radio de 3 [km]. En ese sentido, la mayoría de los proyectos identificados son de carácter inmobiliario y solamente dos presentan la misma tipología que el proyecto en evaluación, es decir, PTAS, las que se encuentran ubicadas a 2 y 2,7 km del centro de la planta, cuya pluma de máxima emisión es de 0,26 ha y el área de influencia es de 0,90 ha, con una extensión máxima de 80 m y 180 m respectivamente, por su lado más largo. Considerando que los otros proyectos propensos a la emisión de olores, es decir, aquellos que podrían generar una sinergia negativa, se encuentran fuera del área de influencia del presente proyecto, a más de 2 km de distancia, se descarta cualquier efecto sinérgico entre las emisiones de olor provocadas por el proyecto y las de otros proyectos cercanos.

La misma situación ocurre al evaluar los efectos sinérgicos para el **componente ruido**, que se presentan en el acápite 6.14 del Informe de Ruido y Vibraciones del Anexo 4.4 de la DIA, donde se da cumplimiento a la normativa de referencia indicada.

0615.20. Observación:
Adjunto informe consolidado de solicitud de aclaraciones a fecha del 16 de octubre del 2024.

Evaluación técnica de la observación: Observación no es pertinente toda vez que no hace referencia a aspectos ambientales del proyecto o no hace referencia al proyecto en evaluación. Respecto del documento adjunto que

corresponde al ICSARA del 16 del Octubre de 2024 se informa que en el marco del proceso de evaluación ambiental, éste fue respondido por el Titular en la en la Adenda del 12 de junio de 2025 y en la Adenda Complementaria del 13 de octubre de 2025.

Respuestas:

0615.21. Observación:
Adjunto informe municipal sobre Planta de aguas residuales

Evaluación técnica de la observación: Observación no es pertinente toda vez que no hace referencia a aspectos ambientales del proyecto o no hace referencia al proyecto en evaluación. Respecto del documento adjunto que corresponde al Informe Planta de aguas residuales, no hace referencia al proyecto en evaluación.

Respuestas:

0615.22. Observación:
se adjunta resolucion municipal

Evaluación técnica de la observación: Observación no es pertinente toda vez que no hace referencia a aspectos ambientales del proyecto o no hace referencia al proyecto en evaluación. Respecto del documento adjunto que corresponde al OFICIO Nº 03939/2024 del 25 septiembre de 2025 del se informa que, en el marco del proceso de evaluación ambiental del Proyecto, dichas observaciones fueron incorporadas en el ICSARA Complementario del 22 de julio de 2025 y fue respondido por el Titular en la Adenda Complementaria del 13 de octubre de 2025.

Respuestas:

0615.23. Observación:
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE:Le solicito detallar el plan preventivo que abarque el manejo de materiales peligrosos, la regulación de gases tóxicos y la emisión de contaminantes que representan un riesgo para la población. Asimismo, se deben especificar las medidas para mitigar los efectos adversos de los residuos tóxicos y otros agentes contaminantes a los que los vecinos están expuestos. Además, se requiere una explicación sobre cómo se preservará el ecosistema en la zona y cómo se protegerán las siembras en el Sector La Farfana. Finalmente, debe indicarse cómo se garantizará que no haya riesgos futuros para la salud física ni psicológica de los habitantes.

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

Respuestas: Revisar respuestas en Observación 0615.16.

0615.24. Observación:

AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito se detallen las acciones preventivas relacionadas con el manejo seguro de materiales peligrosos y la emisión controlada de gases tóxicos que podrían afectar la salud de la

comunidad. Es crucial que se indiquen las medidas de mitigación para reducir los efectos de los residuos tóxicos y otros agentes contaminantes a los que los vecinos están expuestos. También se debe garantizar que el ecosistema no se verá afectado, especialmente en lo que respecta a las siembras del Sector La Farfana. Por último, es importante asegurar que no habrá riesgos futuros para la salud física ni mental de los residentes.

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

Respuestas: Revisar respuestas en Observación 0615.16.

0616. Jaime Javier Muñoz Barriga.

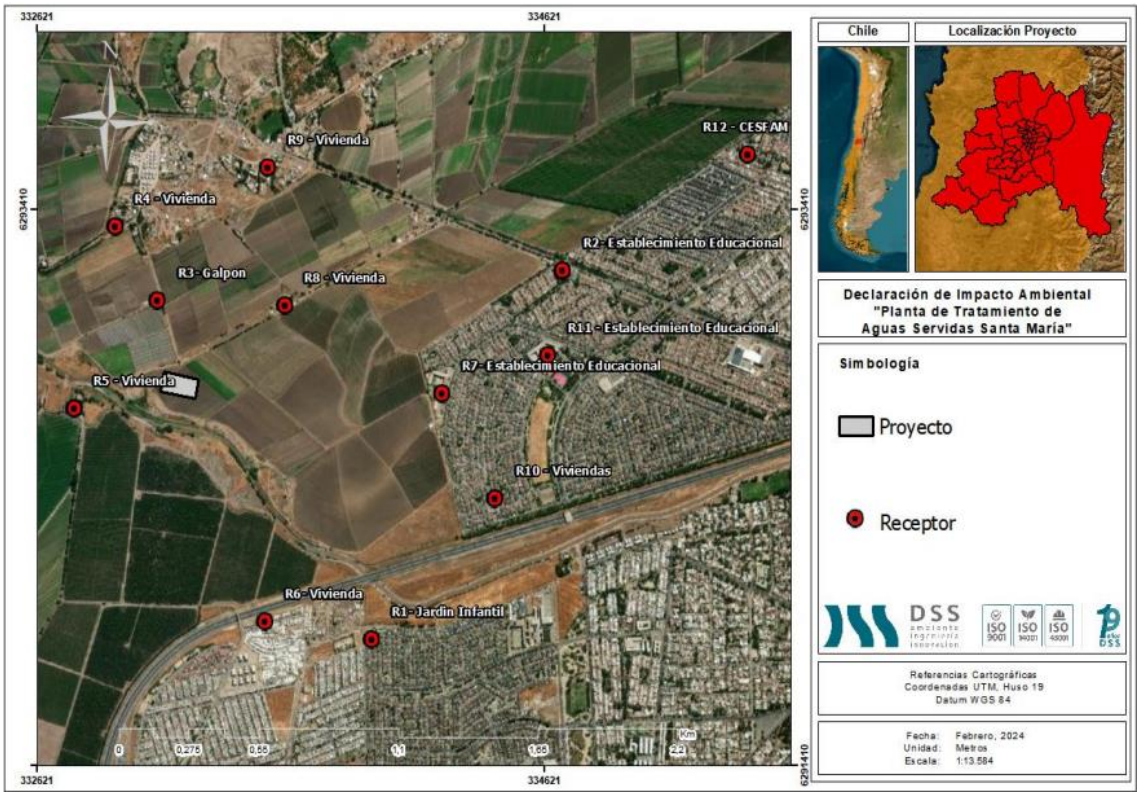
0616.1. Observación: "*No a la Planta. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicitar la paralización del proyecto de la planta Santa María ¿Realmente podemos ignorar los efectos negativos de la planta de tratamiento en nuestra salud y bienestar? La instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María pondría en peligro la salud de los residentes, al generar contaminación del aire y agua. El impacto ambiental sobre la biodiversidad sería grave, ya que pondría en riesgo hábitats y especies locales. La salud mental de los vecinos también se vería afectada por la exposición a contaminantes, lo que afectaría su calidad de vida. Las viviendas cercanas perderían valor, y el entorno natural se vería gravemente alterado. La empresa detrás de este proyecto ha sido cuestionada por no cumplir con las regulaciones ambientales en otros proyectos, lo que genera desconfianza sobre su compromiso".*

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

Respuestas:

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

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

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

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

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

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

R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No

R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el

	Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias

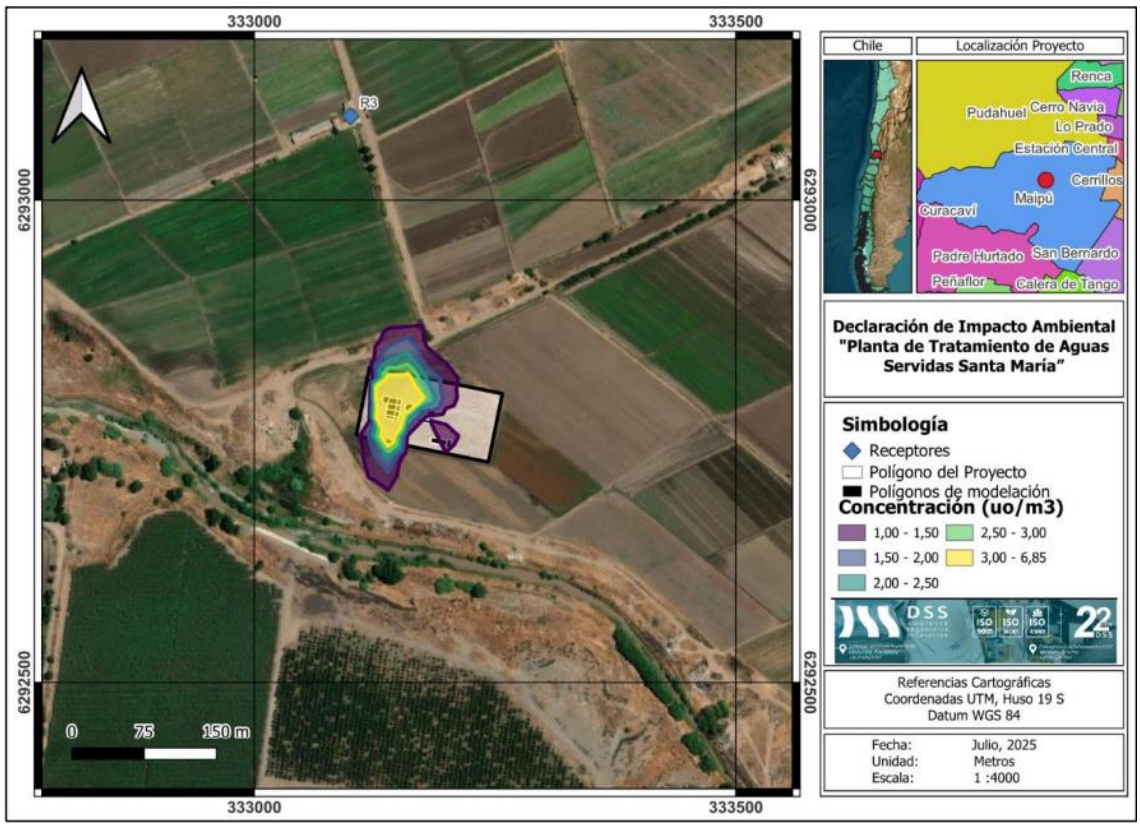
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

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

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

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

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

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

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

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

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

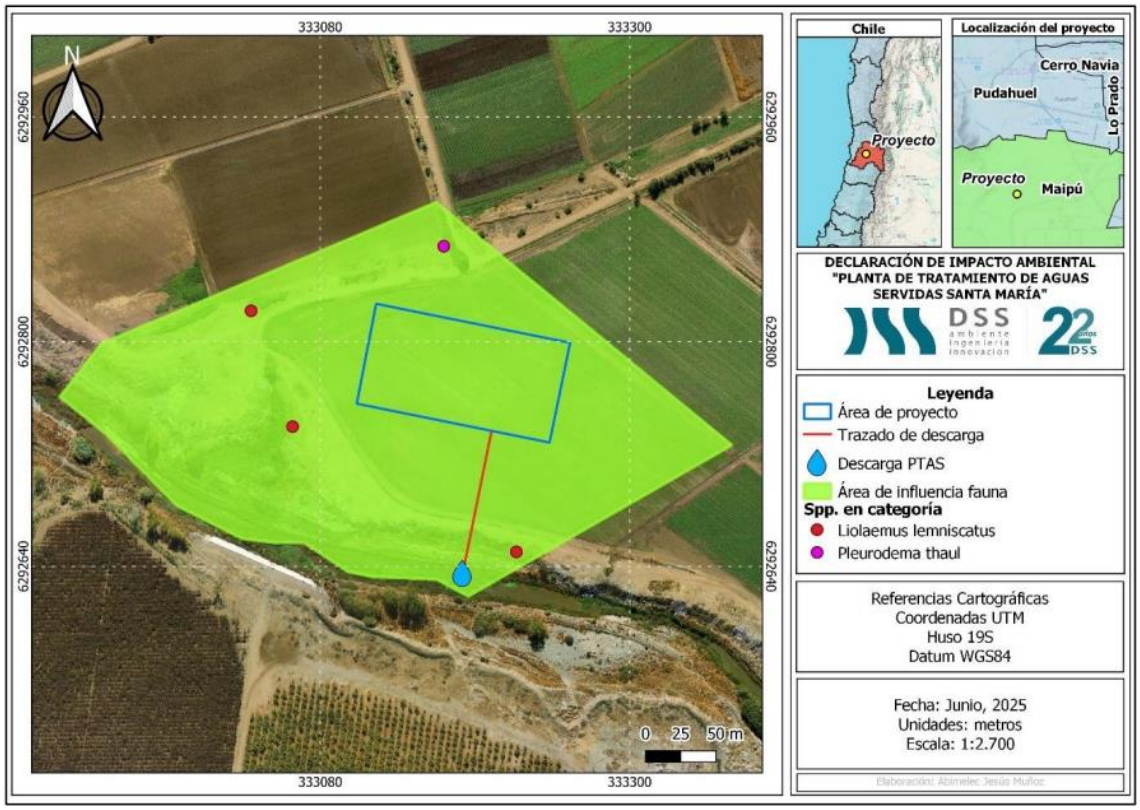
Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de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

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango

de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

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

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

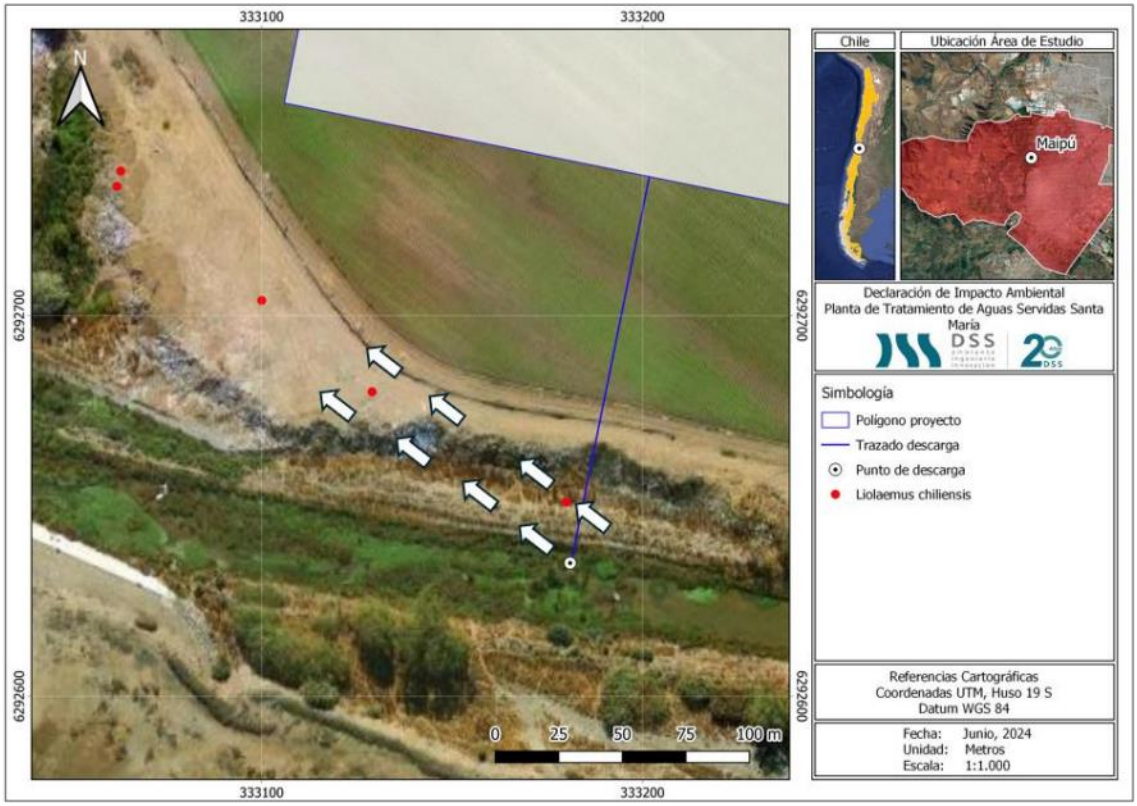


Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto

chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

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

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

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

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

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.
Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.
Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

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

0617. Jaime Maldonado Cerda.

0617.1. Observación: "*No a la planta. Se solicita al titular presentar qué medidas desarrollarla al entorno. Compromisos ej. limpieza, restauración de calles destruidas. Mejoramientos u otros avances, como vecinos supuestos inmersos en territorios ya urbanizados con vida propia. Que sitúa el impacto directo con mayor intensidad".*

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

Respuestas:
El titular presenta sus Compromisos Ambientales voluntarios en el Anexo. 6 de la Adenda Complementaria donde se detallan los siguientes 11 CAV: Plan de perturbación controlada; Charlas de inducción arqueológica; Charlas de inducción paleontológica; Consideración mano de obra local; Plan Comunicacional; Difusión funcionamiento PTAS; Aplicación supresor de polvo; Monitoreo en línea gases odorantes; Funcionamiento óptimo de transito; Medidas de control de deterioro vial; Implementación de carteles en los camiones en la fase de construcción.
Cada CAV explicita: el Impacto Asociado, La Fase del proyecto a la que aplica; Objetivo, descripción y justificación; Lugar, forma y oportunidad de implementación; Indicador que acredite su cumplimiento; y Forma de control y seguimiento.

0618. Jairo Villa Salas.

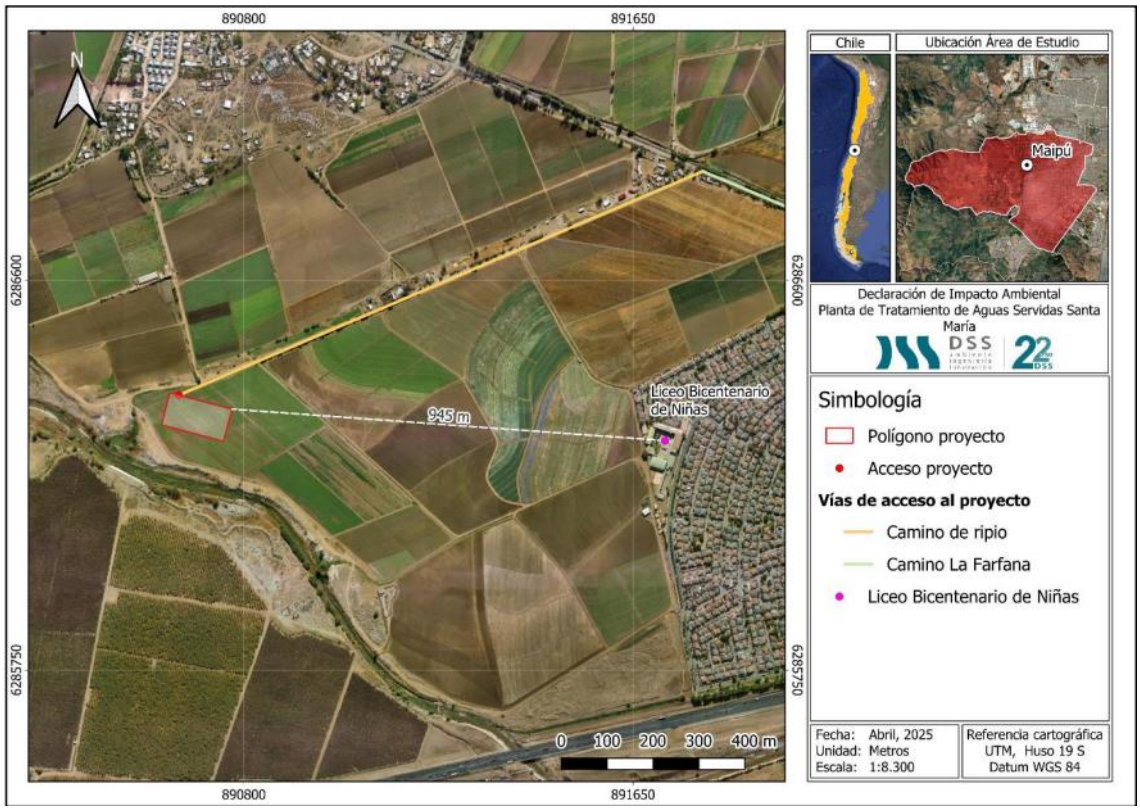
0618.1. Observación: "*Solicito al titular respuesta ante la falta de difusión del proyecto en el territorio afectado. En la participación temprana, se habló con los colegios aledaños con respecto al impacto que esta planta puede*

tener sobre los alumnos? Se dio un justo desarrollo del proceso PAC? Porque se desarrollaron tan pocas actividades informativas? Todo esto es relevante debido que faltar a estas instancias atenta contra el proceso de educación y difusión establecido en la ley Escazú Chile".

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

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

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria .

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.
Sobre el proceso PAC, el día 05 de noviembre de 2024, se dio inicio al proceso de participación ciudadana del Proyecto, el que en virtud de lo indicado en el artículo 30 bis de la ley Nº 19.300, tuvo una duración de 20 días hábiles, finalizando con fecha 02 de diciembre. Cabe señalar que durante el plazo que se desarrolló el proceso de Participación Ciudadana, se ejecutaron las siguientes actividades:

Martes 12 de noviembre, Casa Abierta, Colegio Bicentenario de Niñas de 17:00 a 19:00 hrs.

Martes 12 de noviembre, Taller de Apresto y Diálogo, Colegio Bicentenario de Niñas de 19:00 a 21:30 hrs .

Jueves 14 de noviembre, Casa Abierta, Capilla del Pueblito La Farfana de 17:00 a 19:00 hrs .

Jueves 14 de noviembre, Taller de Apresto y Diálogo, Capilla del Pueblito La Farfana de 19:00 a 21:00 hrs .

Miércoles 20 de noviembre, Asesoría Ciudadana, Visita a PTAS de Colina de 10:30 1 13:00 hrs .

Viernes 22 de noviembre, Taller de Apresto y Diálogo, CESFAM de Maipú de 18:00 a 20:00 hrs .

Jueves 29 de noviembre, Asesoría Ciudadana, Visita a PTAS de Colina de 14:00 a 17:00 hrs.

Además, el proceso de PAC desarrolló dos tipos de mecanismos de Participación Ciudadana (PAC) en un mismo día, cuestión muy poco frecuente en este tipo de procesos. En efecto, el día 12 de noviembre se comenzó a las 17:00 hrs. con una exposición del Proyecto en la modalidad de Casa Abierta, para luego a las 19:00 hrs. continuar con un Taller de Apresto y Diálogo. Dichas actividades se desarrollaron en el Colegio Bicentenario de Niñas y contaron con una gran audiencia, según se puede observar en el Listado de Asistencia firmado y en las fotografías de la audiencia.

Posteriormente, casi de manera inmediata, el jueves 14 de noviembre del presente año, se desarrollaron la misma duplicidad de actividades en la Capilla del Pueblito La Farfana. Dicha actividad contó también con una importante cantidad de asistentes y, especialmente, contó con la presencia de varias dirigentes de las diversas organizaciones del territorio, es decir, con la presencia de actores claves del sector. A este respecto, es muy importantes señalar que, muchas veces, más que la cantidad de personas que asisten a los talleres o actividades interesa la representatividad de las personas que están presentes en estas reuniones. Y, efectivamente, en esta actividad se cumplió con ese objetivo.

A continuación, el miércoles 20 de noviembre se realizó una nueva actividad solicitada por las propias organizaciones territoriales de La Farfana, que consistió en una visita una Planta de Tratamiento de aguas servidas ya en funcionamiento que es operada por el mismo Titular del Proyecto (Nombre de la PTAS Santa María). Cabe señalar que si bien esta visita fue a una PTAS ubicada en otra comuna, el objetivo que se persiguió era conocer en conjunto con la comunidad directamente afectada e interesada, las principales obras que posee un tipo de instalación de esta naturaleza, junto con observar in situ como es la operación de una PTAS de similares dimensiones. Es así, como a dicha visita guiada, contó con la asistencia de, aproximadamente, 30 personas. En esa misma jornada, también se realizó visita al sector de emplazamiento del Proyecto como fue solicitado por la ciudadanía mediante correo del 29 de octubre de 2024.

El viernes 22 de noviembre se desarrolló otra actividad como es el Taller de Apresto y Diálogo en el CESFAM de Maipú.

En adición a lo anterior, se realizó una nueva visita guiada a las instalaciones de la PTAS de Colina el jueves 28 de noviembre a fin de que aquellos miembros de la comunidad directamente afectada e integrante de las organizaciones ciudadanas que no pudieron asistir a la primera visita guiada puedan asistir en esta ocasión.

Con todas estas actividades se completan alrededor de ocho (8) actividades, de características totalmente diferentes unas de otras. Además, con estas actividades se copan la mayoría del territorio que es parte del área de influencia del Proyecto y su programación permitió convocar a la mayoría de las organizaciones interesadas con sus respecticos dirigentes.

0619. James Lagos Acuña.

0619.1. Observación: "*No a la planta de tratamiento. Según lo declarado en la ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN, en cuanto al tránsito de vehículos de carga por vías principales tal como lo que declaran el titular sobre la circulación de camiones de carga de material desde su planta y tránsito por Av. La Farfana y Av. el Rosal, El titular menciona que utilizaran bacterias anaeróbicas que comen los residuos y las cuales mueren por el oxígeno. ¡Qué medidas tomará en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y se acumulen los olores y residuos?"*

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

Respuestas:

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

A continuación se presenta el CAV propuesto por el Titular asociado al funcionamiento óptimo de tránsito:

Tabla. CAV – Funcionamiento óptimo de tránsito.

Compromiso Ambiental Voluntario – Funcionamiento óptimo de tránsito.	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Permitir optimo funcionamiento del tránsito en la fase de construcción del proyecto, cercano a este y en las rutas de acceso al proyecto. Descripción: Se instalarán señalizaciones claras con respecto a la entrada y salida de camiones en el Camino La Farfana próximo a la entrada hacia el camino de terreno natural de acceso del proyecto, para informar a los trabajadores y vehículos que transitan sobre rutas cercanas al proyecto, lo anterior para cada una de las subfases. Además, se dispondrán demarcaciones y vallas peatonales en el área del proyecto, con el fin de asegurar un funcionamiento óptimo durante las faenas. Se prohibirá estacionar camiones en la vía de acceso al proyecto, esto se ejecutará con señalizaciones. Justificación: Prevenir accidentes laborales en la fase de construcción del proyecto, para vehículos que transiten por las rutas cercanas al proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto y rutas de acceso al proyecto. Forma: Se instalarán señalizaciones, demarcaciones y vallas peatonales en las zonas donde se llevarán a cabo las distintas subfases de construcción del proyecto. Oportunidad: Durante la fase de construcción.

Indicador que acredite su cumplimiento	Implementación de señalizaciones de tránsito.
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico de señalizaciones a emplear.

Fuente: Tabla 9, Anexo 6 Adenda Complementaria.

Por lo anterior, se descarta una afectación por parte del Proyecto respecto del aumento en los tiempos de desplazamiento y/o aumento de circulación en las vías que pudiese causar un impacto en la comunidad.

Además, el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las cuales cuentan con los permisos de la Autoridad y que se encuentran en las condiciones para el traslado de material, por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita. No obstante, se deja establecido que el traslado de materiales e insumos, así como residuos que se generen, se efectuará con empresas autorizadas, por lo que, ante la eventualidad de daños en la vía pública, se informa que el Titular se hará cargo cuando estas correspondan efectivamente a las faenas de construcción, coordinando con la empresa contratista de los trabajos, reponga a la brevedad, el daño causado en la vía, espacio público u otra infraestructura.

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

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

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

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

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

Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

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

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

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

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

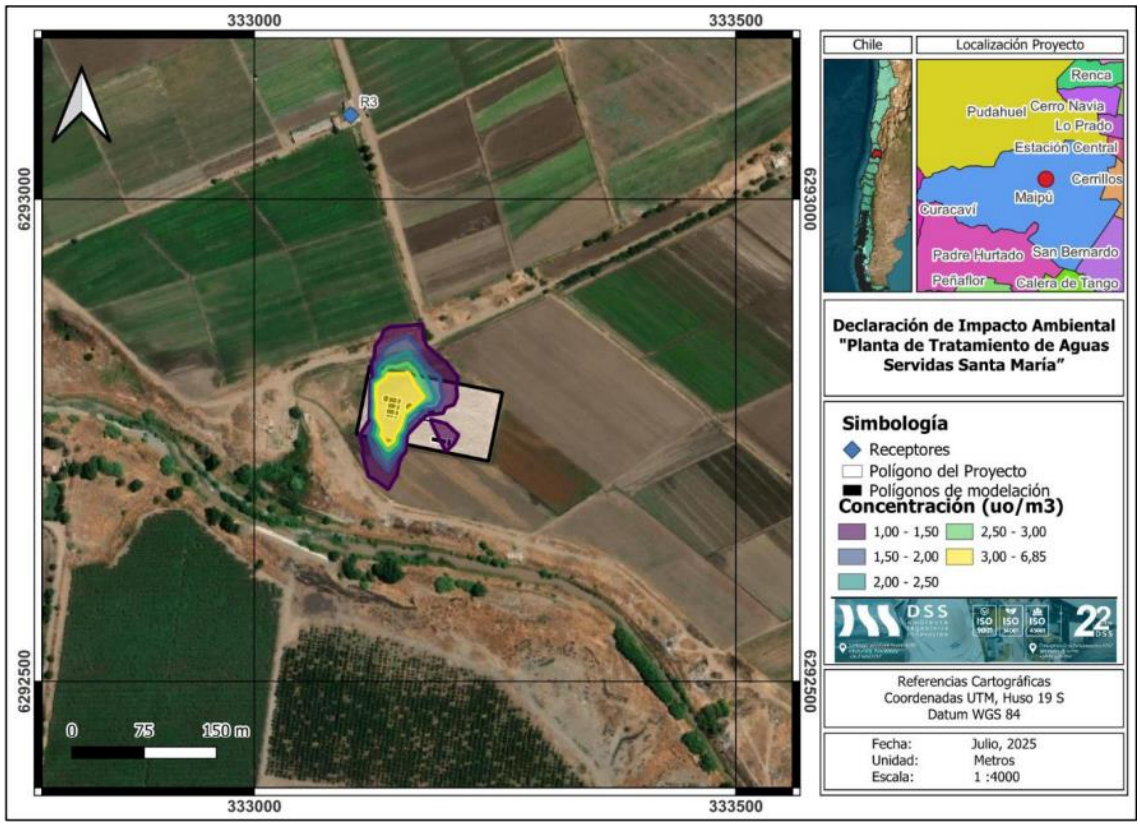


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este

plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

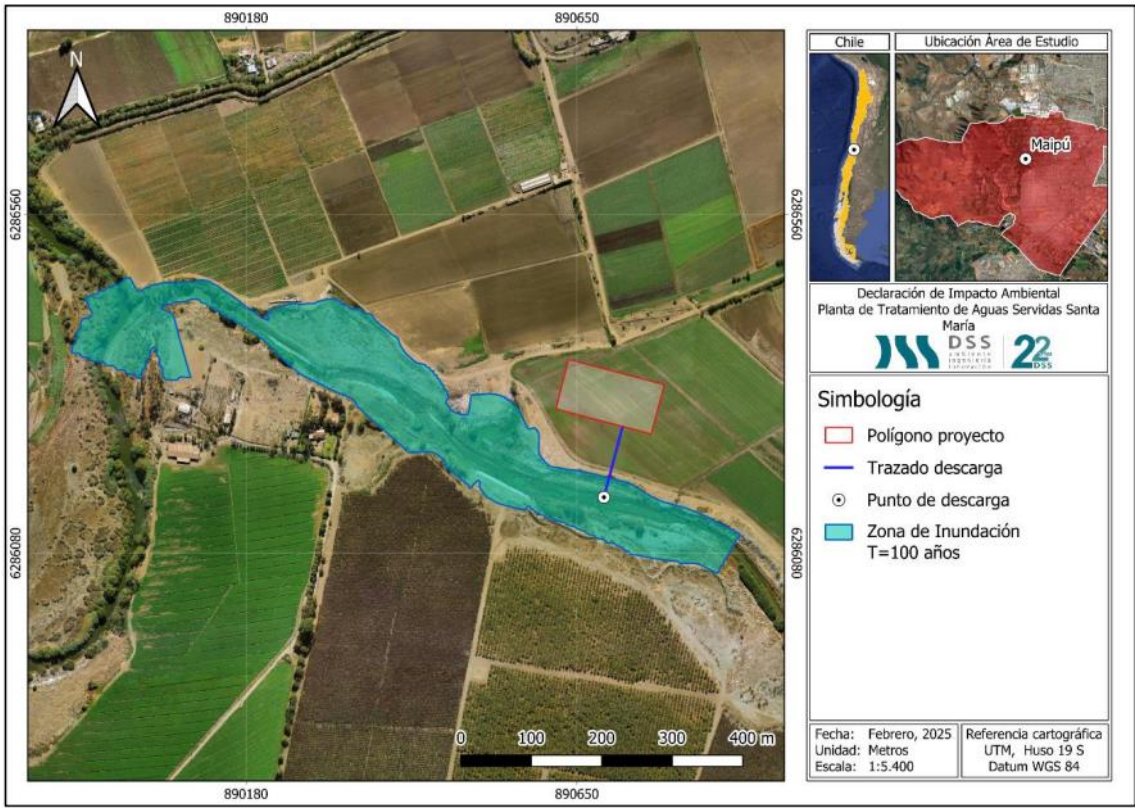
0620. Janet Carrasco Salazar.

0620.1. Observación: "*No a la Planta Santa María. Por el PRMS-l 00 de la región metropolitana y en su inciso 8.2.1.1 declara la zona como ZONA DE RIESGO INUNDACIÓN, esto se debe a dos factores: 1.-Zona aledaña al Río Mapocho y Rio Zanjón de la aguada y-Se declara en la zona niveles freáticos Por lo cual es su declaración de impacto ambiental, no se visualiza ni cuentan con estudios de niveles freáticos elaborados en la zona de construcción, por ende, como pretenden salvaguardar la seguridad y operación de una planta sin las medidas previas a una inundación".*

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

Respuestas:
Se informa que **según el Estudio de Inundación** (ver Anexo 1.8 de la Adenda), realizado por el Titular, el Proyecto no se ve influenciado por una crecida centenaria y en consecuencia se descartaría el riesgo de inundación por crecidas del Zanjón de la Aguada en el sector donde ubicaría el Proyecto, tal como se puede observar en la siguiente figura, en la que se muestra el área de inundación para un periodo de retorno T=100 años, donde el proyecto no se encontraría en esta área de inundación.

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



Fuente: Anexo 2.5 Adenda Complementaria.

0621. Jaqueline Rivera Zamora.

0621.1. Observación: "*Malos olores; cuando esto existe, nadie se hace responsable; es desagradable el olor a "caca"; malo para nuestros niños".*

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

Respuestas:

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

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

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

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

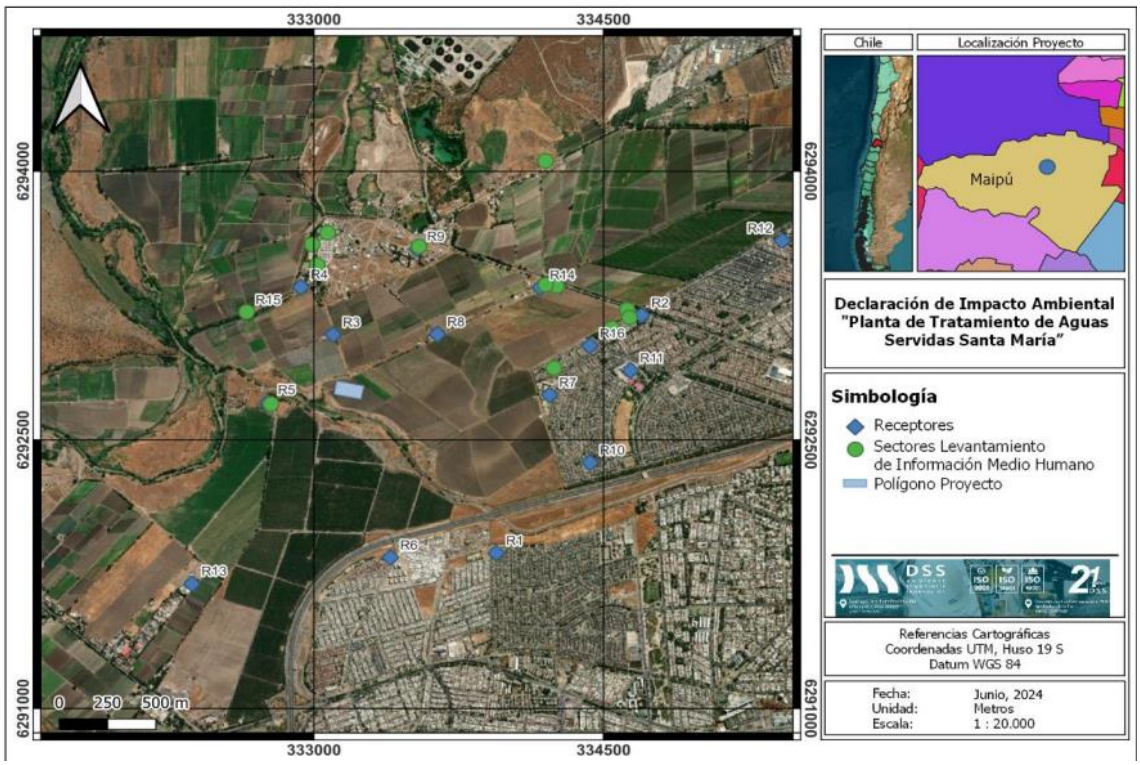
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables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

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

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

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

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

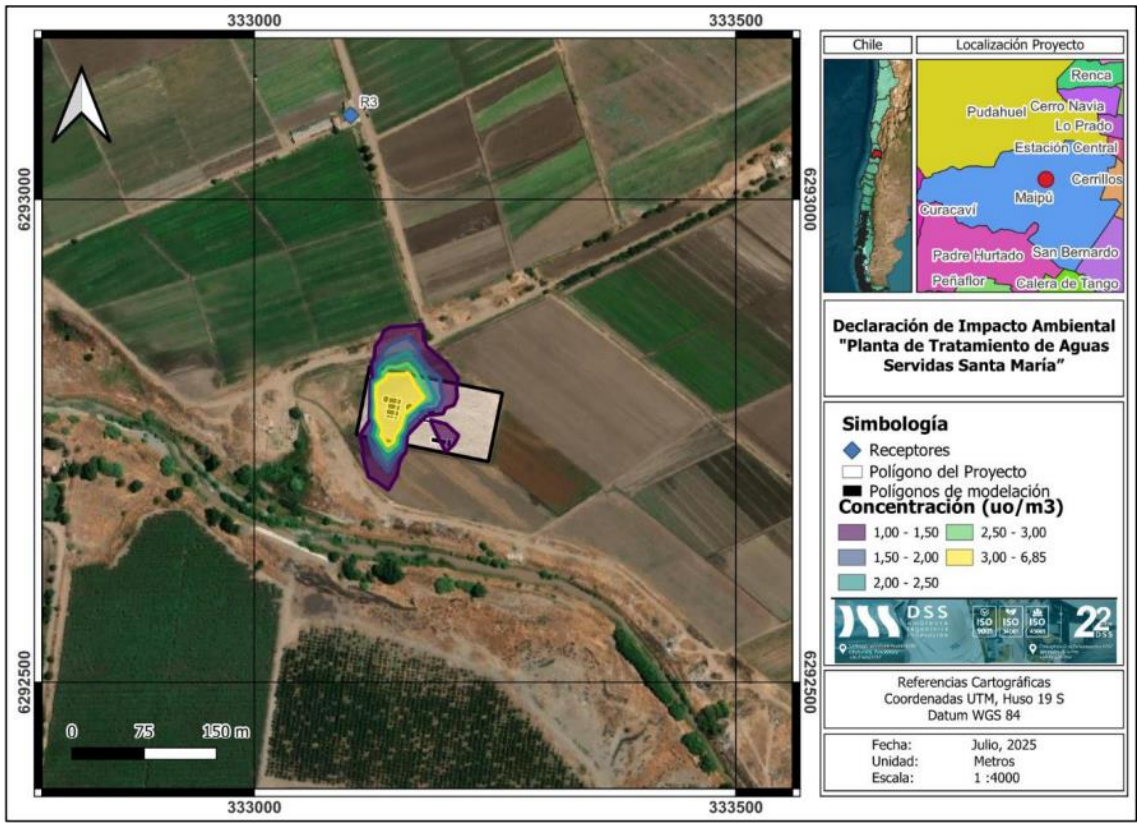


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor .
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0622. Javier Antonio Astudillo Herrera.

0622.1. Observación: "*No a la planta. Mi observación refiere, en relación al nulo esfuerzo de considerar el gran valor territorial Histórico que existe en el Pueblito de La Farfana. En dónde habitan muchos amigos y vecinos. Es una zona agrícola rural de más de 100 años de historia, por lo tanto, apelo por ellos ante el grave daño sufrido 22 años con la Planta Andina a pasos de sus hogares. Sin tomar en cuenta la riqueza histórica del lugar, de sus tierras. Convirtiendo ésta zona en lugar de sacrificio. Porqué aquí?. Se superponen varios proyectos, va a cruzar Sonacol, se va a unir la ruta 68 con la 78, que además cruza el área de influencia de éste proyecto. hay proyectos de bodegas, futuras viviendas pudieran seguir.*
Como mencioné presente y latente los errores de la planta de Aguas Andinas. Además la futura planta Santa María, intenta ubicarse a muy poca distancia de la anterior mencionada. Acá debido a tantas intervenciones en la zona, han acabado con plantaciones agrícolas completas.
Porque han quedado totalmente secas las tierras y les da el pie a las constructoras para comprar todo a muy bajo precio. Porqué las tierras se secan? Es dónde nadie investiga, ojos ciegos, siendo que tenemos napas subterraneas lo cual causa más sospechas.
Hay mucha gente de la tercera edad que trabaja las tierras, en el reducido campo que va quedando y con esto se ven atados de manos, porque son gente que no tienen dónde más ir. Entonces como lo va hacer ejemplo un señor de 60 o 70 años que va a quedar sin trabajo, sin hogar, dónde va a ir, quién lo va apoyar, como va salir a su edad a buscar sustento? A su familia qué futuro le espera? si él llevaba el sustento a su hogar que sucederá ahora? los hijos y así sucesivamente, porqué éste futuro para ellos? Nadie lo ha tomado en cuenta. Firmamos tratados de los derechos fundamentales con todo el mundo, pero aquí en nuestro país pisoteamos la cultura y la Historia. Condenamos a estos adultos mayores a un mal futuro. Estamos destruyendo y ahogando el valioso legado del pasado e instalando industrias sobre los vestigios de aquellos valientes, que dieron lugar a ésta Patria. Bajo el pueblito Farfana está marcado el anhelo de libertad, de ello nos queda los túnel que construyeron quienes soñaron con un país libre. Estos túneles inician en av Los Pajaritos cruzando toda Farfana hasta llegar a Américo Vespucio. Es un valor histórico invaluable, sin precedentes.
El estado no ha dado el valor a ésta tierra, los precios de la vil transacción sin valor, el bajo costo de las tierras arruinadas da al sector potencial a los compradores. Tierra de aquellos héroes que dieron sus vidas por darnos la Libertad. Hoy sus predecesores convierten en zona de sacrificio lo que una vez fue zona de Libertadores. Actualmente la comunidad en sí siente condena, que los sentencian a muerte en vida. Se sienten pasados a llevar y poco a poco sus vidas se irán acabando. Tanto por las enfermedades y secuelas de la contaminación del aire, como por la falta de trabajo. Yo apelo a ustedes en el sentido Humanitario. Valorar que La Farfana ha llevado la verdura a muchos hogares, surte el 80% de las ferias libres de nuestra comuna, que además llegan a Lo Valledor, a la vega central y así sucesivamente. Si esto se termina, para los agricultores, que les espera? Sus vidas a quien le importa? Su incierto futuro quién responderá? dónde irán, quien les va a apoyar?"

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

Respuestas:

Respecto del **componente Arqueológico,** fueron realizados trabajos de prospección arqueológica, donde no fue posible detectar en el área del proyecto, materiales patrimoniales, culturales, arqueológicos y o de valor históricos que se encuentren afectos a protección por parte la ley N°17.288, 19.300 y 19.253, sin embargo, el titular se compromete mediante un Compromiso Ambiental Voluntario a Charlas de inducción arqueológica, acorde a lo indicado en la siguiente tabla:

Tabla. CAV – Charlas de inducción arqueológica.

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

Fuente: Tabla 2, Anexo 6 Adenda Complementaria.

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

Tabla. CAV – Charlas de inducción paleontológica.

Compromiso Ambiental Voluntario – Charlas de inducción paleontológica	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese encontrar en el área del Proyecto. Descripción: Realizar una charla de inducción paleontológica, por un/a profesional asesor/a en paleontología que cumpla con lo establecido en la Res. Ex. CMN N° 650 del 05.07.2022 sobre "Actualización de Antecedentes Profesionales para la Obtención de Permisos de Intervención

	Paleontológica y Realización de Trabajos en Paleontología Aplicada en Materias de Competencia del Consejo de Monumentos Nacionales", a la totalidad de los trabajadores y trabajadoras del proyecto sobre los componentes paleontológicos que son susceptibles a encontrar, y el procedimiento de aviso que deben seguir en caso de efectuar un hallazgo. Justificación: Prevenir un impacto significativo en el componente paleontológico durante las obras asociadas a movimientos de tierra
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación subsuperficial del terreno. Forma: Realizar una charla de inducción – por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología – a los trabajadores/as del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Oportunidad: Se realizará antes de las actividades que impliquen escarpe de terreno y remoción de suelo superficial y/o excavación subsuperficial en la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Reportes de esta actividad serán remitidos al CMN y a la SMA al finalizar la etapa de construcción, incluyendo los siguientes puntos: a. Nombre y firma del profesional que realizó la charla de inducción. b. Contenidos de la inducción realizada. c. Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes. d. Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. e. Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los/as asistentes. f. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores

Fuente: Tabla 3, Anexo 6 Adenda Complementaria.

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

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

0623. Javier Enrique Bustamante Riveros.

0623.1. Observación: "*El proyecto generará un impacto ambiental altamente negativo, ya que las aguas servidas poseen gases tóxicos manifestándose de forma olorosa. El proyecto generará ruidos durante 24hrs, lo cual no es aguantable al pensar que estará cerca de las viviendas. También eliminará parte de la flora y fauna, como también aumentará el flujo de móviles empresariales afectando aún más el tráfico diario y otras condiciones más.*
"Solicito al titular detallar si los desechos hacia el zanjón de la aguada se realizaran por canal abierto o canal entubado" 1.5 "Considero que debe revisarse la justificación de la instalación de ésta planta, ya existen La Planta Andina y su Emisario Trebal que funcionan en la Región Metropolitana la más grande de Sudamérica, que pueden

(y deberían) ser las depositarias de las aguas evacuadas desde los nuevos proyectos inmobiliarios que se han señalado como justificación de este proyecto,".

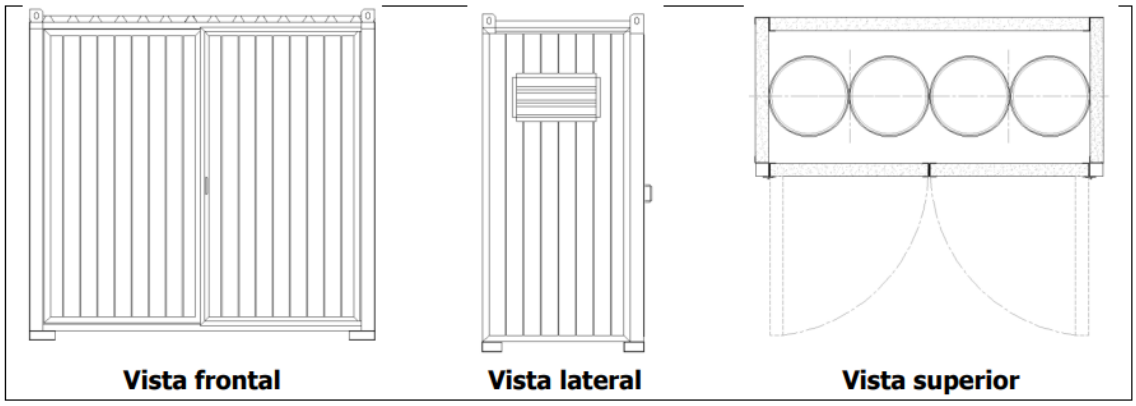
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la **consulta sobre gases tóxicos**, se informa que el Proyecto no generará metano, debido a que la planta no contará con un digestor anaeróbico, los cuales son los productores de biogás (metano). Con lo que contará el Proyecto es con un proceso aireado con sopladores, por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. A su vez, el Proyecto no hará uso de las sustancias químicas como amoniaco, cloro y dióxido de cloro para algún proceso de la PTAS. El Proyecto si contará con una bodega de sustancias químicas que tendrá las especificaciones e indicaciones que la autoridad sanitaria solicita para estos recintos, en los que se almacenará Hipoclorito de Sodio, el que será utilizado de manera constante para la depuración y desinfección de las aguas. Cabe destacar que el hipoclorito de sodio es un líquido, no un gas, y su función es disminuir la concentración de coliformes fecales, dando cumplimiento a la Tabla 1 del D.S. N°90/200 del MINSEGPRES. A su vez, el cloro residual en el efluente se encontrará en bajas concentraciones y tendrá un nivel de dilución, por lo cual no afectará la flora y fauna del cuerpo receptor. Este producto estará ubicado en su respectiva sala de dosificación de productos químicos (bodega de sustancias peligrosas) y se rellenará según sea necesario. Por lo tanto, no se generarán envases vacíos que puedan contener residuos de estos productos. A su vez, tanto en la fase de construcción, como de operación, del Proyecto no se utilizará pomacita para el procesamiento de las aguas servidas. Como medio de reducción de humedad se utilizará un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado.

El proyecto implementará una bodega de RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA). Los residuos peligrosos generados durante la operación de la planta se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de 6 meses.

Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades. La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de bodega considerado:

Figura. Plano Bodega RESPEL.



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos estaría diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Cabe destacar que los residuos peligrosos serán retirados por una empresa externa autorizada, en un plazo máximo de 6 meses, según lo estipula el D.S. N°148/2003.

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

En relación con la **consulta sobre Flora y Fauna**, se informa que como parte del proceso de evaluación del proyecto se realizaron campañas de Flora y Fauna (Ver Anexos 4.5 y 4.6, respectivamente, de la Adenda), donde se analizó la posible afectación del Proyecto a estos componentes considerando su funcionamiento normal. De estos estudios se obtuvo que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido y, además, que el área de estudio no cuenta lugares significativos para los grupos de aves, reptiles, anfibios y mamíferos. Con todo, a continuación se presentan los planes de contingencias y emergencias asociados a los derrames al interior de la planta:

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

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.

Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

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

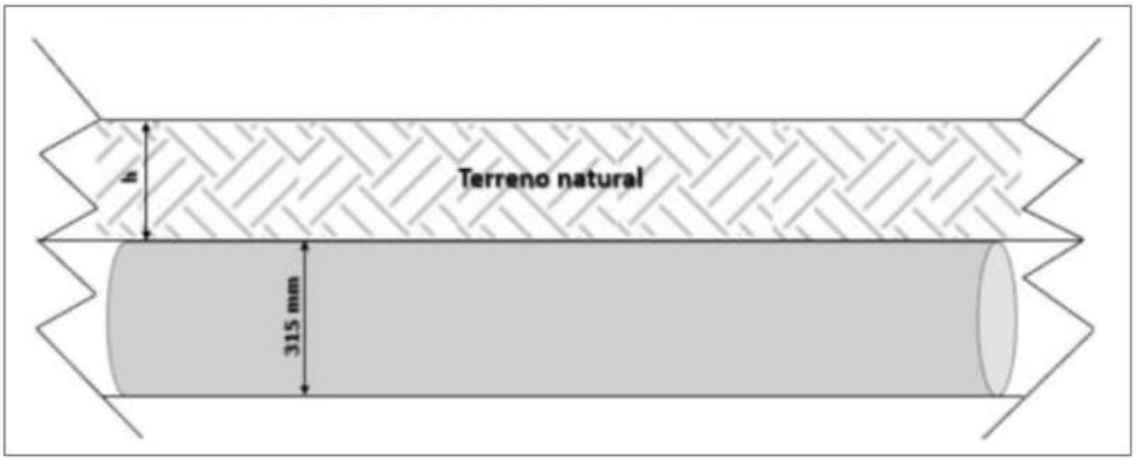
Situación de riesgo o contingencia	**Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones**
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

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

Fuente: Tabla 19 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Proyecto no generará desechos líquidos, sino que serán aguas tratadas que cumplen con lo dispuesto en la Tabla N°1 del D.S 90/00 y la Norma Chilena 1.333. Dichas aguas serán conducidas a través de un conducto cerrado, hermético y enterrado de HDPE PN6 de 315 mm, que opera gravitacionalmente desde la ubicación del proyecto hacia el Zanjón de la Aguada. Dicha obra se encontrará bajo el terreno natural, como se detalla en la siguiente figura:

Figura. Imagen referencial tubería de descarga y su relación con el terreno natural.



Fuente: Figura 3, Anexo 1 Adenda Complementaria.

0624. Javier Fajardo Quezada.

0624.1. Observación: "*No a la planta de Farfana mal olor basta. a ustedes. en ustedes queda la conciencia y en sus manos queda el futuro de nuestra comunidad y es su deber. Decirnos hoy si valemos más que una planta o una especie ínfima de una bacteria u otro microorganismo o somos ciudadanos que valemos en existencia. Que seamos tan solo considerados para época de candidaturas o para subirnos los impuestos, hoy recurrimos a esta instancia porque ya no podemos seguir soportando éste sacrificio por otros. La Región Metropolitana a descansado en Farfana, condenando nuestras vidas. Merecemos ser liberados de éste mal futuro, exigimos atención para nuestra comunidad que hoy claman por derechos establecidos en la ley. El Estado debe garantizar la protección y resguardo de los ciudadanos, el derecho de vivir en un ambiente libre de Contaminación".*

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

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

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias

Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

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

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

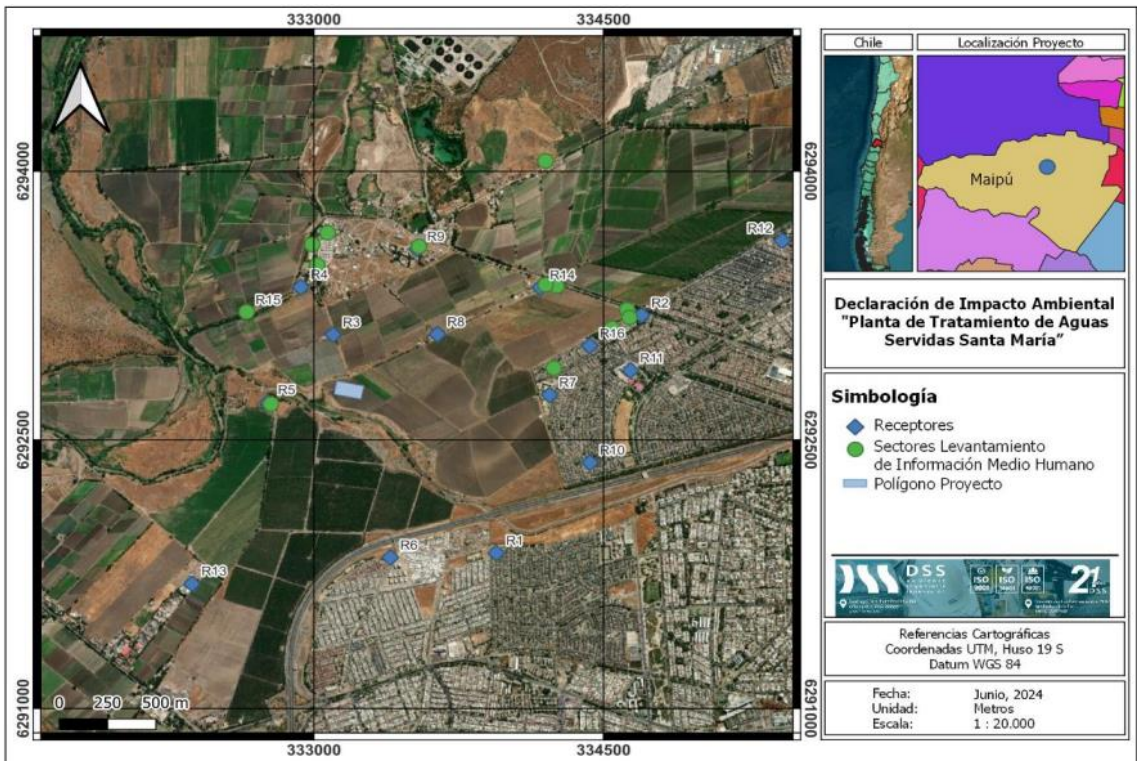
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables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

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

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

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

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

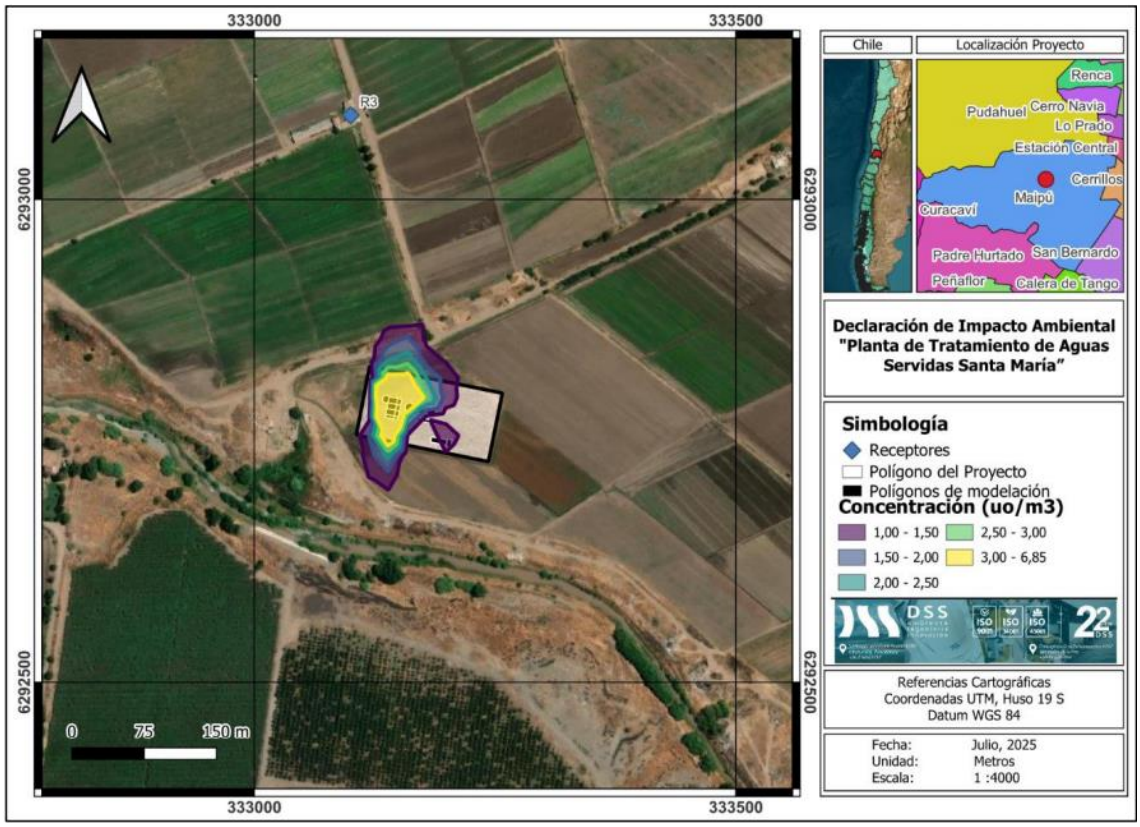


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0625. Javier Ignacio Escares Sepúlveda.

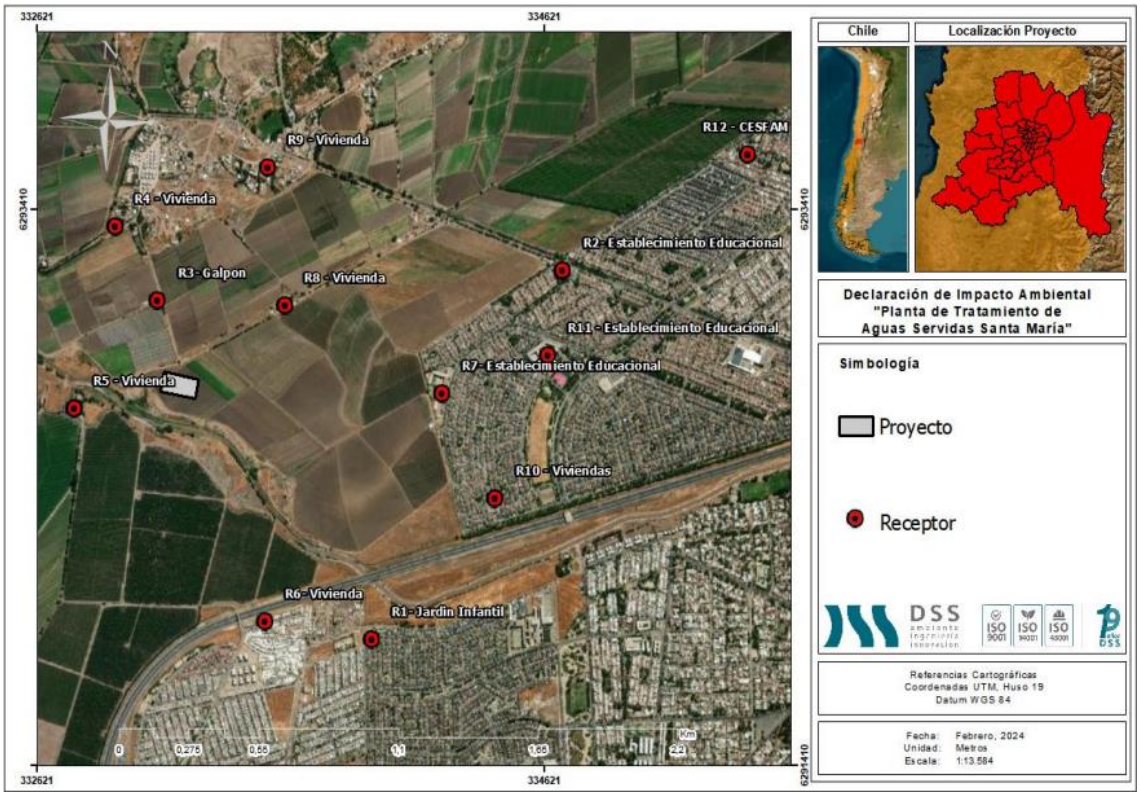
0625.1. Observación: "*AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicitar la paralización del proyecto debido a los riesgos ambientales y sociales ¿Es sensato continuar con un proyecto que podría tener efectos devastadores para nuestra comunidad y el medio ambiente? La instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María tendría un impacto negativo en la salud de los residentes cercanos, al contribuir a la contaminación del aire y agua. Además, su construcción y funcionamiento afectarían gravemente la biodiversidad local, alterando ecosistemas naturales. Los residentes cercanos sufrirían los efectos psicológicos del estrés constante, lo que afectaría su salud mental y su calidad de vida. La plusvalía de las viviendas cercanas disminuiría, y el entorno natural quedaría gravemente dañado. Es importante recordar que la empresa responsable de este proyecto tiene antecedentes de no cumplir con las normativas ambientales, lo que genera más desconfianza".*

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

Respuestas:

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

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

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

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No

R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

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

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

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No

R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

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

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y

0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se

proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

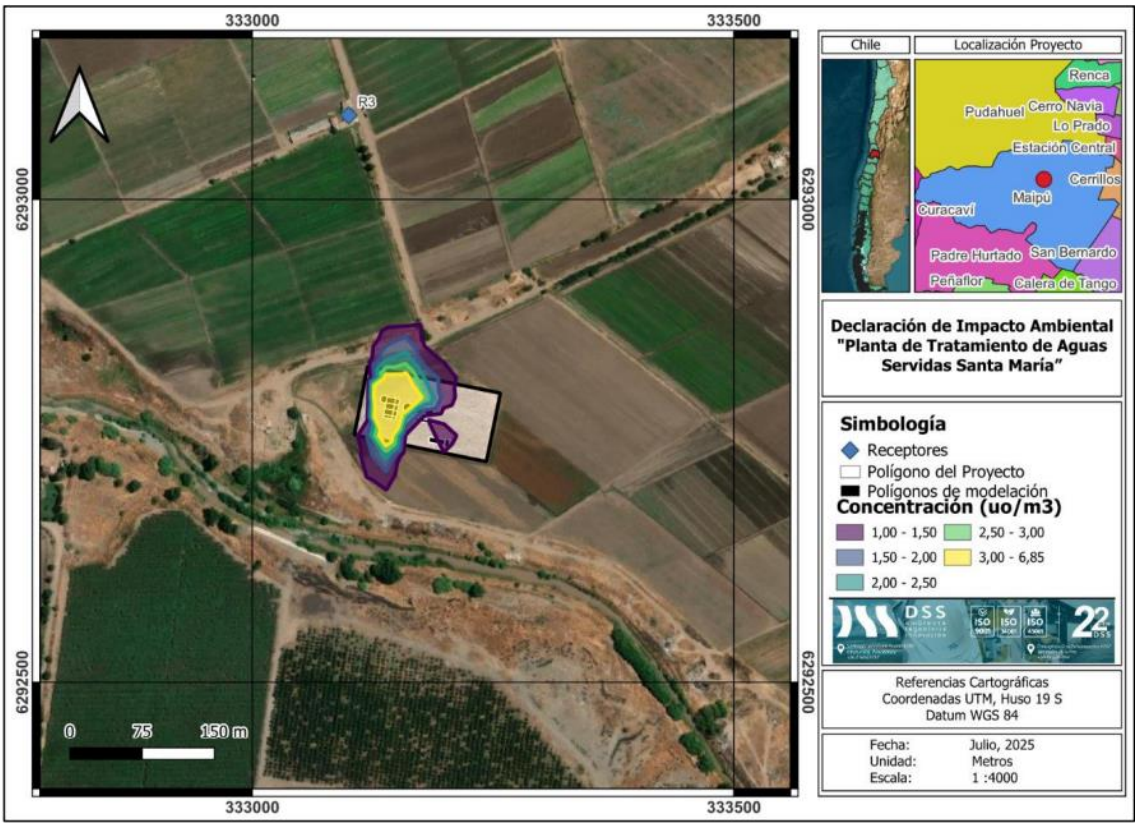
Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

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

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel. Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

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

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

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

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

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

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

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

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

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

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta

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

0626. Javier Ignacio Flores Martínez.

0626.1. Observación: "*El proyecto presenta serias problemáticas que comprometen su viabilidad y generar riesgos significativos para el entorno natural y urbano. En primer lugar, la planta se ubica en una zona declarada como de riesgo de inundación, según el PRMS-100 de la Región Metropolitana. Esta designación se basa en la cercanía al río Mapocho y al Zanjón de la Aguada, así como en la existencia de niveles freáticos elevados. Sin embargo, la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) no incluye estudios adecuados sobre estos niveles ni medidas concretas para salvaguardar la seguridad y operación de la planta frente a posibles inundaciones, lo que pone en entredicho la sostenibilidad del proyecto.*
En la misma comuna ya opera la planta de tratamiento La Farfana, que ha generado un historial de conflictos con la comunidad debido a los malos olores y otros impactos negativos, lo que incluso resultó en indemnizaciones a familias afectadas. La instalación de una nueva planta en esta zona no solo agravaría los problemas existentes, sino que podría generar una combinación de emisiones odorantes y contaminantes, amplificando los efectos adversos sobre la calidad de vida de los residentes. La coexistencia de ambas plantas aumentaría el impacto acumulativo en términos de olores, contaminación del aire y riesgos sanitarios, afectando de manera más grave a las áreas urbanas circundantes.
El tratamiento de olores propuesto por la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María, basado principalmente en biofiltros, presenta serias limitaciones que cuestionan su efectividad para mitigar los impactos odorantes en las áreas urbanas circundantes. Los biofiltros, aunque eficaces en la remoción de ciertos compuestos como el sulfuro de hidrógeno, no son capaces de controlar completamente otros compuestos orgánicos volátiles (COVs) y gases nitrogenados que también contribuyen a los olores desagradables. Además, el sistema carece de tecnologías complementarias, como scrubbers químicos u oxidación térmica, que podrían asegurar un control más robusto. La modelación presentada en la Declaración de Impacto Ambiental no incluye un análisis exhaustivo de escenarios climáticos y operativos adversos, lo que podría subestimar el alcance real de las emisiones odorantes. Asimismo, la cercanía de la planta a receptores sensibles, como colegios, parques y áreas residenciales dentro de un radio de 2 km, sugiere que las molestias serán inevitables, exacerbadas por el efecto acumulativo de otras fuentes de olores en la zona. En este contexto, la propuesta actual no cumple con estándares adecuados de control de olores, lo que pone en riesgo la calidad de vida y el bienestar de las comunidades afectadas. Lo que compromete a un "ECC" del artículo 11 de la ley 19300, específicamente la letra a). "Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos".
La zona de emplazamiento coincide parcialmente con el proyecto "Conexión Vial Ruta 78 hasta Ruta 68", generando conflictos de planificación territorial.
La ubicación del proyecto cercano a predios agrícolas y sectores habitacionales pone en riesgo a las especies de murciélagos, que desempeñan un papel esencial como controladores naturales de plagas, vectores sanitarios y colaboradores en el equilibrio ecosistémico. La instalación de la planta fragmentaría y perturbaría su hábitat, lo que podría generar un aumento en la proliferación de plagas agrícolas y vectores de enfermedades, afectando tanto la salud pública como la productividad de los cultivos y obligando al uso intensivo de pesticidas, con consecuencias negativas para el medio ambiente. Además, la desaparición de estas especies alteraría la regeneración de flora local, dado su rol como polinizadores y dispersores de semillas, provocando un desequilibrio ecológico que impactaría a largo plazo tanto en la biodiversidad como en los servicios ecosistémicos esenciales para las comunidades humanas. Este daño sería irreversible, ya que muchas especies de murciélagos tienen ritmos de reproducción lentos, dificultando la recuperación de sus poblaciones. Por lo tanto, la implementación de este proyecto en su ubicación propuesta genera un impacto crítico en el medio biótico y humano. Se le solicita al Titular un estudio o medidas sobre esto".

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

Respuestas:
Se informa que **según el Estudio de Inundación** (ver Anexo 1.8 de la Adenda), realizado por el Titular, el Proyecto no se ve influenciado por una crecida centenaria y en consecuencia se descartaría el riesgo de inundación por crecidas del Zanjón de la Aguada en el sector donde ubicaría el Proyecto, tal como se puede observar en la siguiente figura, en la que se muestra el área de inundación para un periodo de retorno T=100 años, donde el proyecto no se encontraría en esta área de inundación.

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



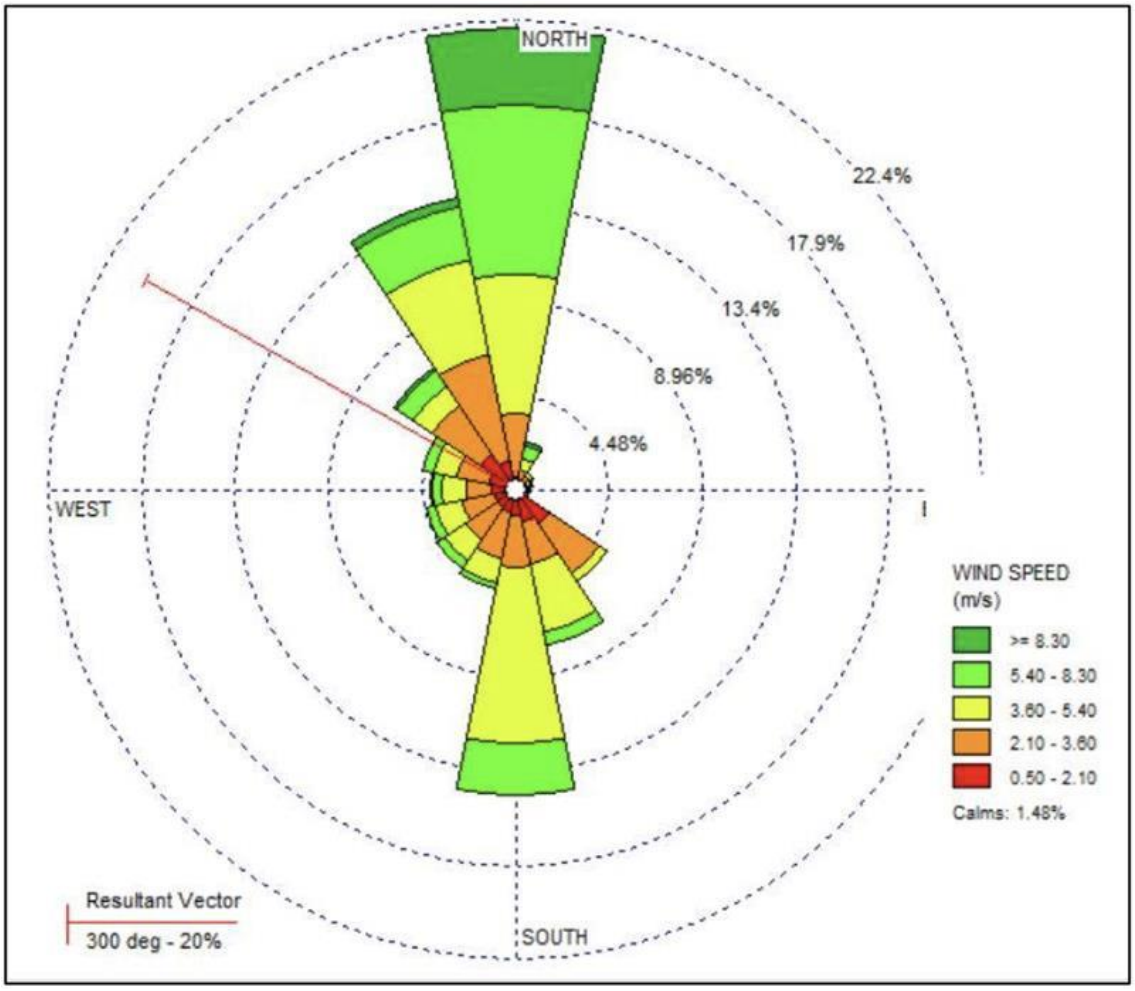
Fuente: Anexo 2.5 Adenda Complementaria.

Respecto de lo consultado, se informa que, **en relación con el impacto sinérgico** de otros proyectos sobre el sector, el Titular realizó una evaluación de los componentes ambientales pertinentes (Estimación de olores, Anexo 4.1 de la Adenda y Estimación de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la DIA) según se establece en los criterios de evaluación emitidos por el SEA para la evaluación de los efectos sinérgicos. Al respecto, al momento de evaluar los efectos sinérgicos en materia de olores, se identificaron los proyectos cercanos en un radio de 3 [km]. En ese sentido, la mayoría de los proyectos identificados son de carácter inmobiliario y solamente dos presentan la misma tipología que el proyecto en evaluación, es decir, PTAS, las que se encuentran ubicadas a 2 y 2,7 km del centro de la planta, cuya pluma de máxima emisión es de 0,26 ha y el área de influencia es de 0,90 ha, con una extensión máxima de 80 m y 180 m respectivamente, por su lado más largo. Considerando que los otros proyectos propensos a la emisión de olores, es decir, aquellos que podrían generar una sinergia negativa, se encuentran fuera del área de influencia del presente proyecto, a más de 2 km de distancia, se descarta cualquier efecto sinérgico entre las emisiones de olor provocadas por el proyecto y las de otros proyectos cercanos.

La misma situación ocurre al evaluar los efectos sinérgicos para el **componente ruido**, que se presentan en el acápite 6.14 del Informe de Ruido y Vibraciones del Anexo 4.4 de la DIA, donde se da cumplimiento a la normativa de referencia indicada.

Como parte de la modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda), el Proyecto consideró una modelación meteorológica donde se utiliza un modelo WRF, que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo es capaz de simular el comportamiento meteorológico, a través de datos meteorológicos para el año de estudio, el que posteriormente es interpolado dentro del área de estudio del modelo de acuerdo con la topografía del lugar. Según la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (2023), se establece que: "Se deben analizar al menos los tres años anteriores de datos observados en el dominio de modelación a la fecha de ingreso al SEIA, o, en su defecto, los tres años previos que cuenten con datos suficientes (75% según el numeral 4.3.1 de esta guía), y, con base en esta revisión, seleccionar el escenario (año) con las peores condiciones para la dispersión de contaminantes". Por consiguiente, se analizaron los datos correspondientes a los años 2021, 2022 y 2023, utilizándose los registros de la estación Pudahuel, perteneciente al Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), que incluyen mediciones de material particulado grueso (MP10), material particulado fino (MP2,5) y velocidad del viento.
Como resultado de este modelamiento meteorológico se obtienen diferentes caracterizaciones, como una caracterización geofísica de la zona de estudio, de temperatura del aire, de precipitación, altura de la mezcla y de modelación de rapidez y dirección del viento, tanto anual como estacional. Como resultado de esta caracterización, se obtuvo la rosa de los vientos anual, la que fue construida en base a las salidas generados por la estación Rinconada, año 2023, como se observa a continuación:

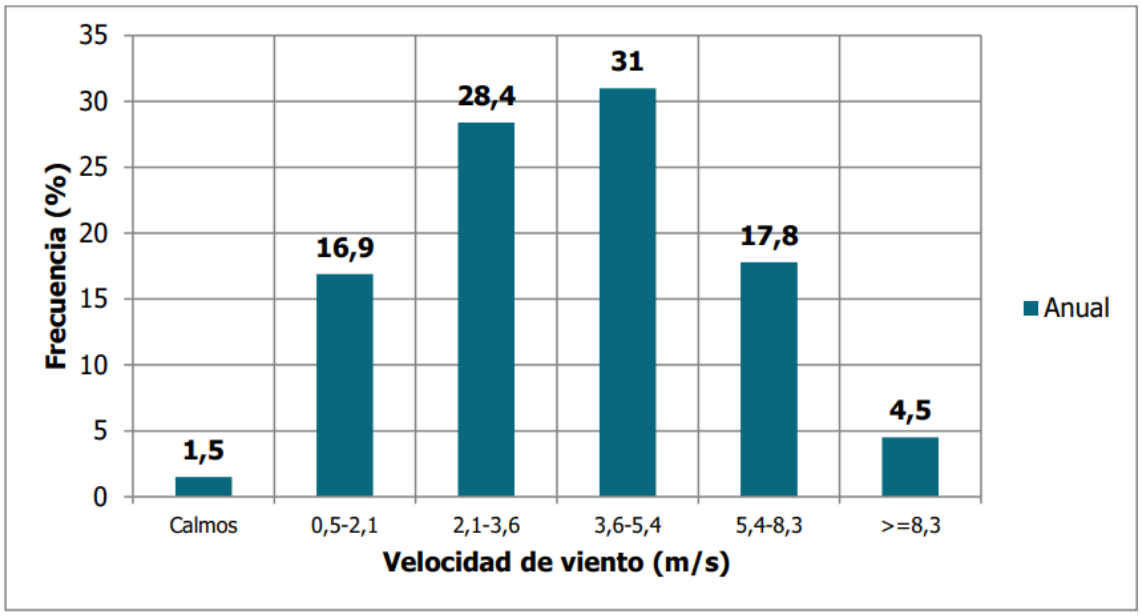
Figura. Rosa de los vientos anual.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

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

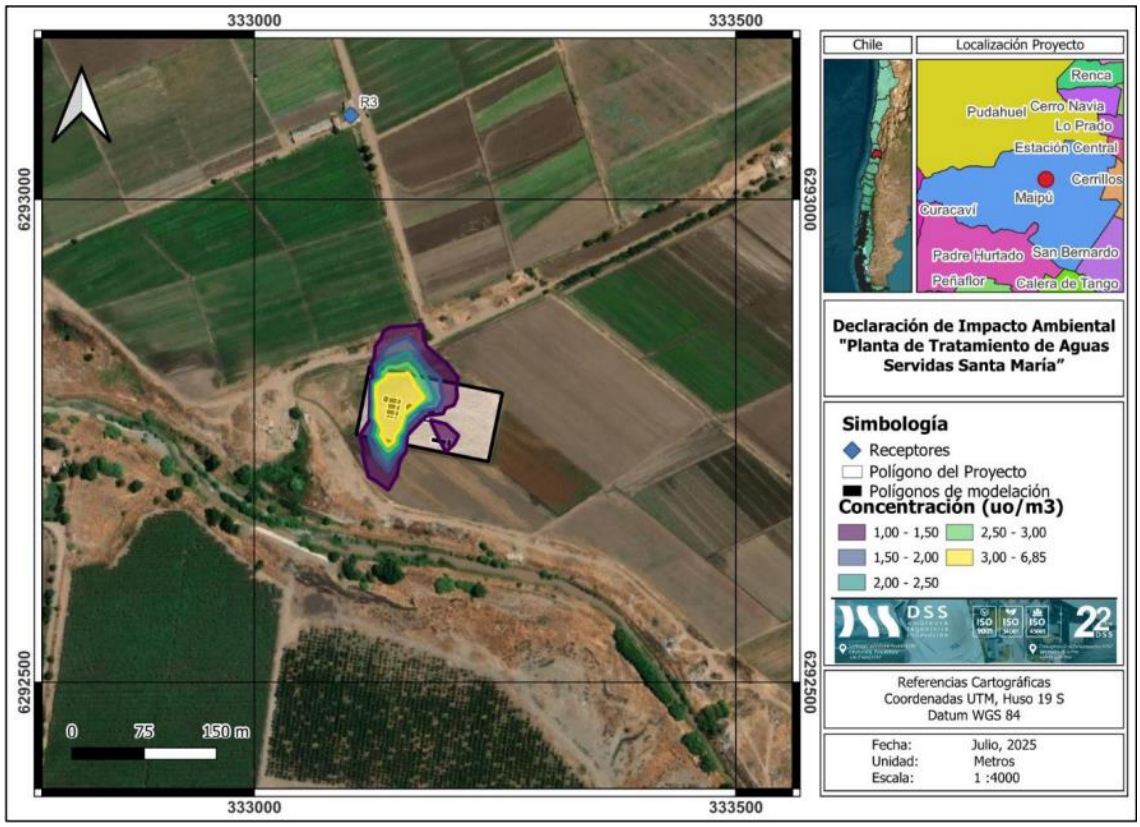
Figura. Frecuencia de la velocidad de los vientos anual.



Fuente: Figura 39, Anexo1 Adenda Complementaria.

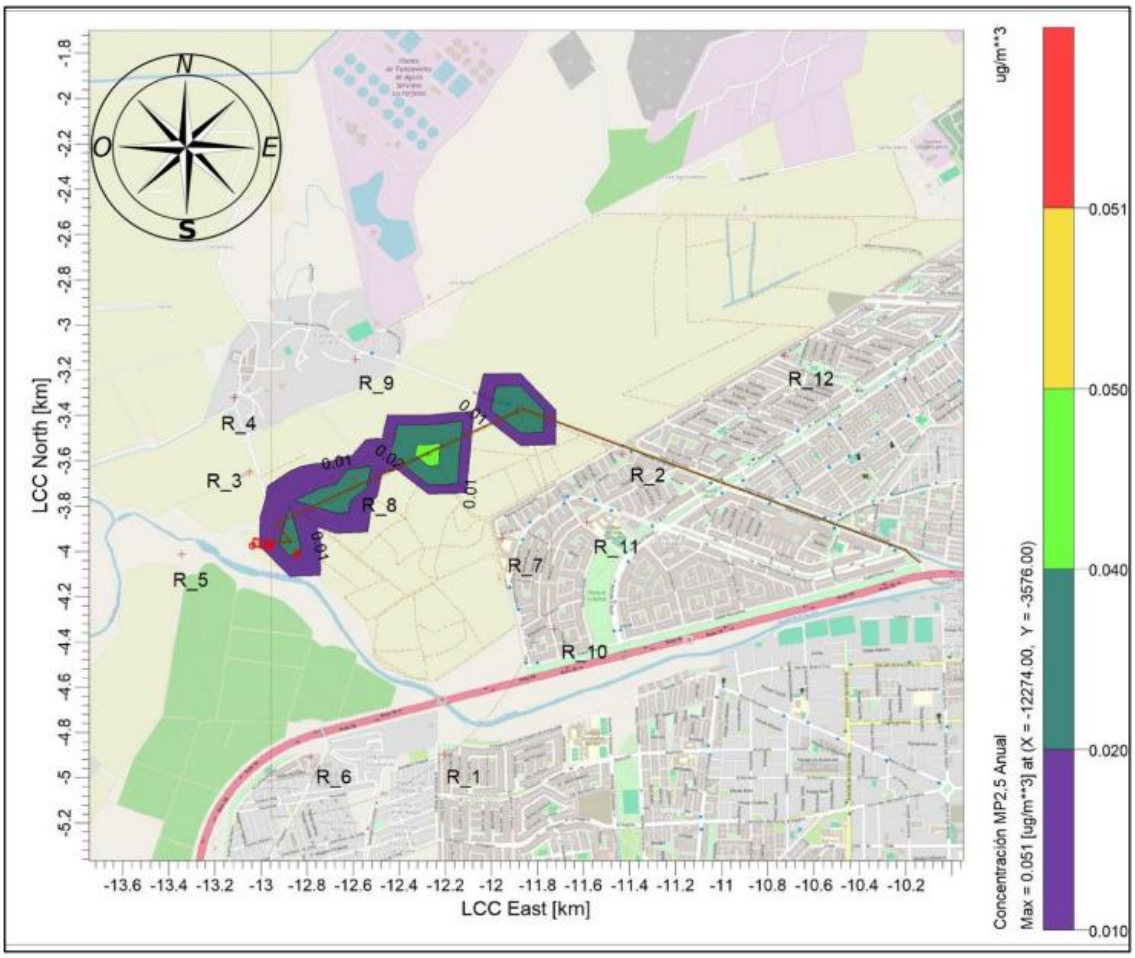
En resumen, para realizar la modelación de odorantes y obtener la pluma de dispersión y concentración a la que se hace referencia en la observación, es necesario considerar la caracterización de diferentes componentes, dentro de los que se encuentra la rapidez y dirección de los vientos. Respecto a los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

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

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

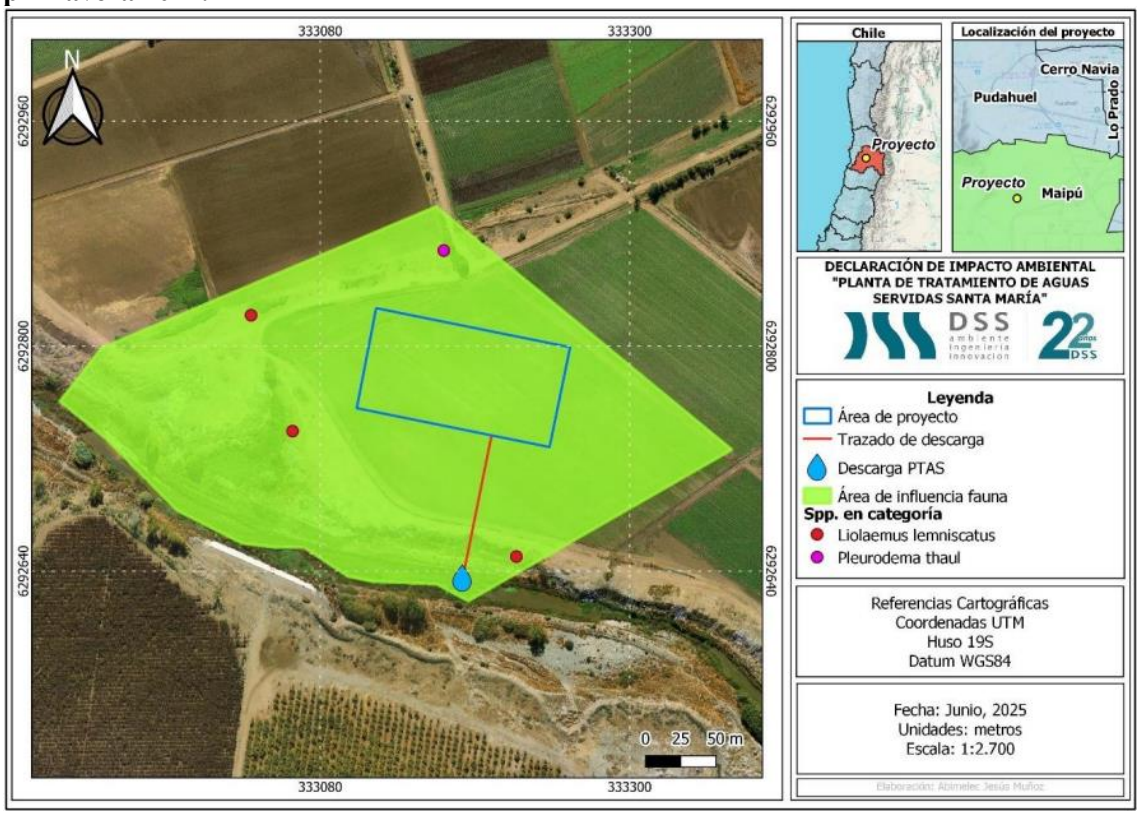


Fuente: Figura 125 Adenda Complementaria.

Para más información de esta modelación se puede consultar el Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria, y el Informe de Modelación Atmosférica del Anexo 4.2 de la DIA.

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

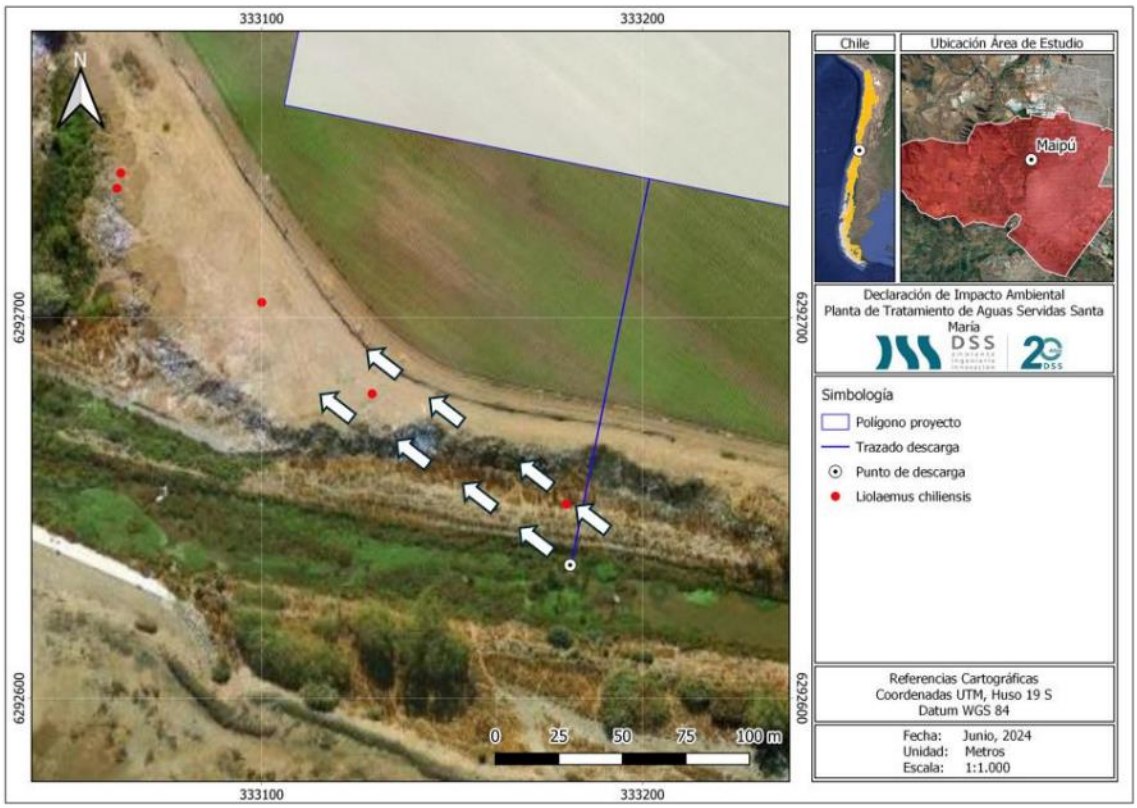
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

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

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

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

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

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

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

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

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

0627. Javier Ignacio Sagredo Reyman.

0627.1. Observación: "*Buenas tardes. La instalación de una segunda planta de tratamiento de aguas servidas nos afectará aún más en nuestra salud, nuestro entorno y nuestra calidad de vida. En la actualidad la planta existente nos afecta diariamente, especialmente en las mañanas, provocando malos olores y dolores de cabeza. Al existir neblina provoca un olor horrible, el cual no permite tener las ventanas abiertas o salir con la cara descubierta. En verano también se producen olores producto de la mala gestión ambiental de la planta. Además, está provoca una cantidad de moscas en el hogar que no permite vivir tranquilamente. Una segunda planta solo vendría a empeorar esta situación, cambiar un sector agrícola, que no afecta a la población por una planta de agua servidas que no beneficiaria a este sector no es para nada favorable y solo desvalorizaría el terreno. Cerca hay colegios, está planta podría generar olores que no permitieran un ambiente educativo correcto.*
/Anexo
(https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/11/13/172727972859137OFICIO_03939_25.09.2024_Pronunciamiento_Municipal_respecto_de_la_DIA_del_proyecto_Planta_de_Tratamiento_de_Aguas_Servidas_Sa_1.pdf)"

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

Respuestas:

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

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

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

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la

norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

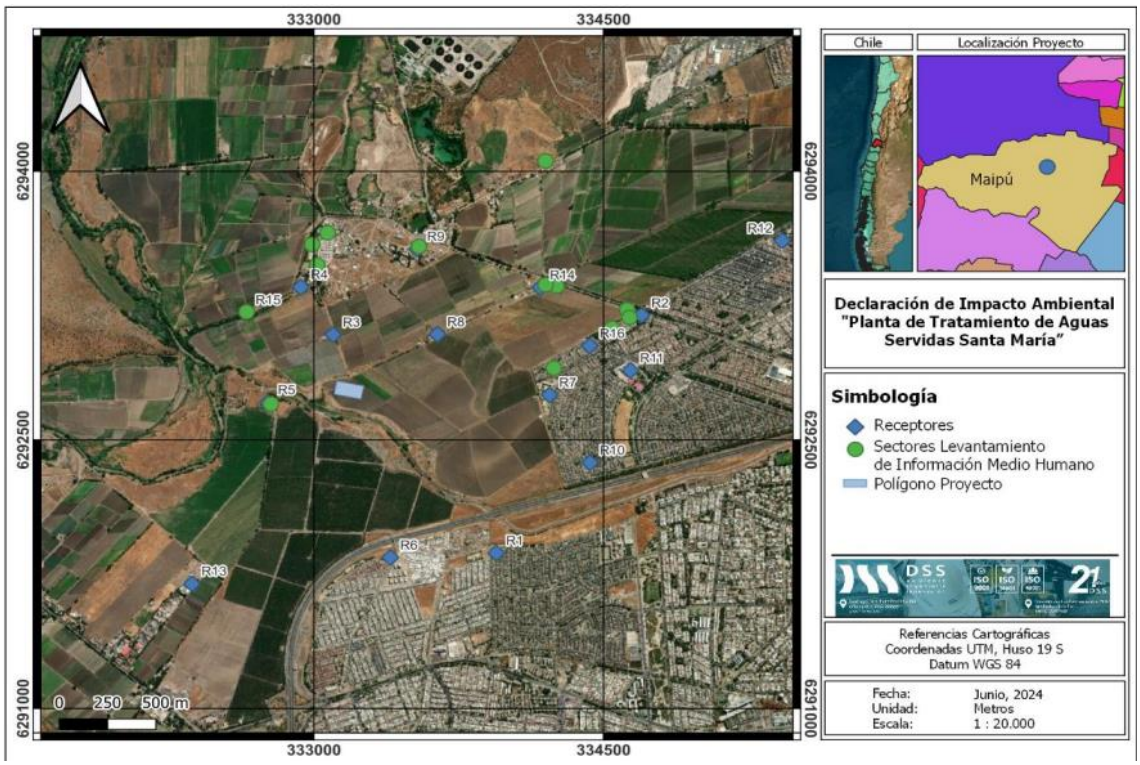
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables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

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

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

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

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

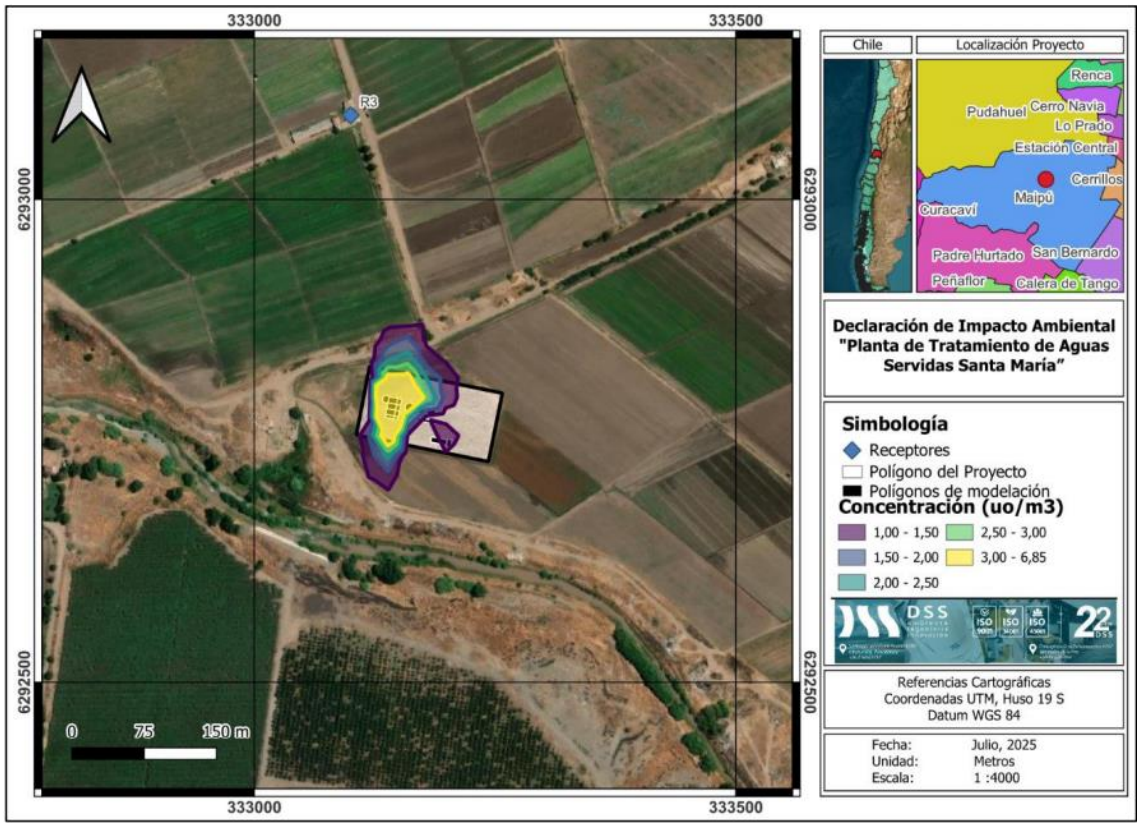


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

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

0628. Javier Loyola Orellana.

0628.1. Observación: "*No a la planta Santa maría. Mi observación refiere a un tema muy actual es relacionado al cambio climatico, sus consecuencias inesperadas y las crisis aéreas cada vez más recurrentes. Situaciones que ya registramos en en todo el mundo, con lamentables hechos, ejemplos gravísimo como Estados Unidos y España. Aca en Chile un claro ejemplo Quilicura Especificamente ante lluvias prolongadas de larga duracion con los efectos y resultados ante el negacionismo de construir en zonas inundables .Hechos que han demostrado lo grave de conatruir insistir en tomar zonas innundables para diversas obras..La Farfana en villa Santa María hacce 22 años, constrida las primeras etapas. Primero fue el impacto que causó Aguas Andinas sin desconocer que el 2006 hubo una catástrofe justamente por ser una zona inundable se inundó toda La Farfana, por lluvias interminables.*
El 2006 salió de todo por los canales, yo apelo que es una zona inundable comprobada, porque ya hemos tenido impactos, independiente de que ya no se pueda construir sobre zonas inundables, porque el Plan Regulador dice que no se puede construir sobre una zona inundablce se está pasando por alto, por lo vacios legales que existen en la zona inundable favoreciendo en primera instancia al negocio inmobiliario, siendo una zona de riesgo que se debería reflejar con las lluvias intensas provocando desplazamiento de lodos, no se debe construir sobre suelos blandos, somos un país sismico comprobado. Al ser blando e inestable se produce un colapso de resonancia, dónde las ondas sísmicas actúan con mayor fuerza, en éstos siclos. Dejándolos vulnerables las bases sólidas construidas en dichos lugares. Provocando riesgo inminente . Lo cuál arriesga de manera clara las napas Siendo una Planta de aguas servidas el riesgo es de magnitud. Estamos hablando de un posible sismo comparado a Valdivia en los 60, Concepción 2010. Lo cuál deja prueba evidente que naturaleza es impredecible , a la vez desafiar lo estipulado solamente ocasiona daño al medioambiente y a los ciudadano inocentes que han perdido sus vidas y seguiremos registrados muertes ante el ánimo antojado del estado a desafiar dichas terminologías al minuto de aprobar de manera irresponsable construcciones en zonas blandas e inundables.
También está comprobado el error al desafiar éstos puntos que ante el cambio climático a dado la razón a quienes se han opuesto ante estos evidentes errores de construcción en zonas inundables.
Pedirles a ustedes que se claridad y transparencia al estudio minucioso en relacion a este punto. Al ser industria que debiera ser clasificada Molesta no debiera construir en estos terrenos. Ya que es de gran perjuicio para la salud y vida del ser humano.
Perjudicaría a dos colegios colindantes, a los 3500 alumnos del Colegio Alicante del Rosal que ya sufren los efectos de la planta de aguas servidas Andina. A las 1000 alumnas del Liceo Bicentenario de niñas que ya sufren los diarios errores de la Planta de aguas servidas de Andina. Hay tantos lugares, porque en la Regio porqué arriesgar así este lugar Histórico con tanta riqueza y cultura. Siempre tenemos que ser el patio trasero de Santiago, estamos invadidos de muchas inmobiliarias, tantos proyectos que nos traen problemas de salud a muchos sectores de nuestra Comuna dañando la calidad de vida, salud de vecinos. Solicito sean contemplados los puntos considerar Industria Molesta a esta empresa y liberar de este mal futuro a siento de ciudadanos. El Estado es quien por ley establecida debe brindar un medioambiente libre de contaminación y resguardar la vida de los ciudadanos. Cuidar del medioambiente y evitar futuras catástrofes relacionadas a Sismos e inundaciones.

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

Respuestas:

Se informa que **según el Estudio de Inundación** (ver Anexo 1.8 de la Adenda), realizado por el Titular, el Proyecto no se ve influenciado por una crecida centenaria y en consecuencia se descartaría el riesgo de inundación por crecidas del Zanjón de la Aguada en el sector donde ubicaría el Proyecto, tal como se puede observar en la siguiente figura, en la que se muestra el área de inundación para un periodo de retorno T=100 años, donde el proyecto no se

encontraría en esta área de inundación.

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

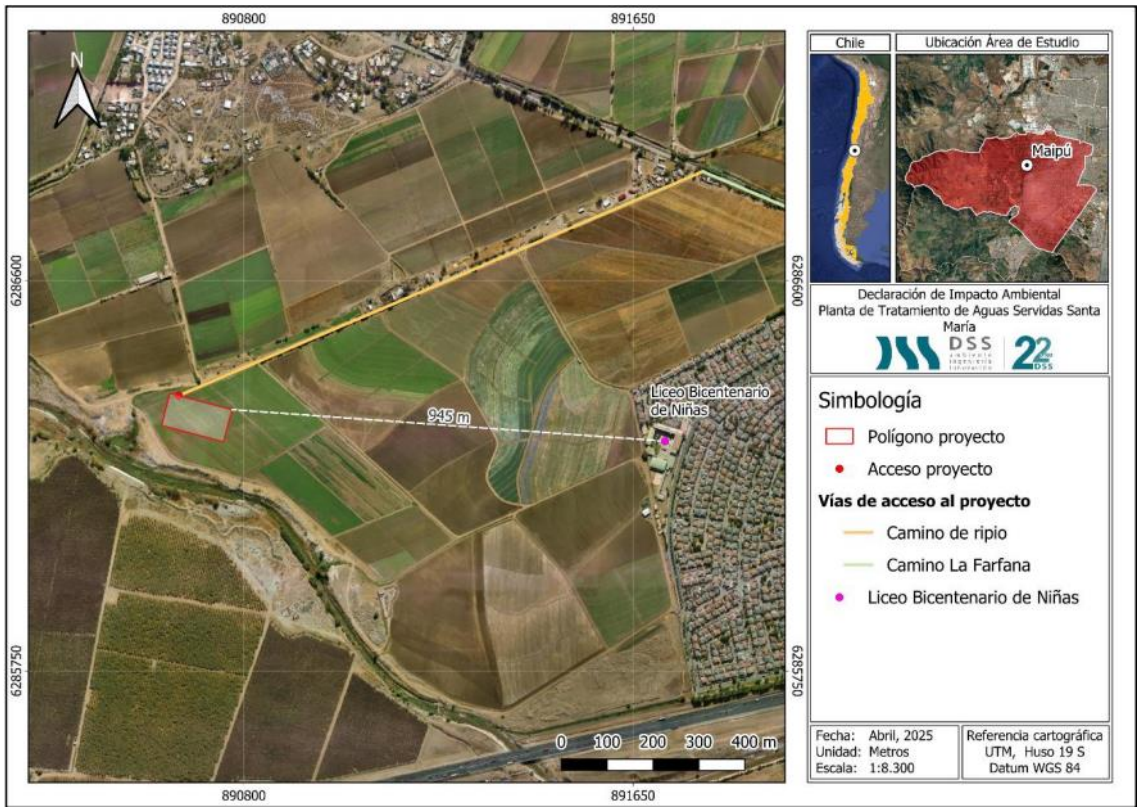


Fuente: Anexo 2.5 Adenda Complementaria.

Respecto de la consulta **sobre las napas subterráneas**, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área. El Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

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

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.
Respecto de la **consulta sobre derrames**, se informa que en relación con una posible **contaminación de las napas subterráneas**, se descarta la ocurrencia, ya que la unidades de la PTAS se encontrarán sobre de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

A su vez, el proyecto considera Planes de Contingencia y Emergencia para diversos eventos de derrames y rotura de tuberías del proyecto, con el fin de disminuir la cantidad de derramado. A continuación, se detalla el plan de acción correspondiente a cada uno de estos escenarios:

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

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades

Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.10 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar a detener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total. Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo, cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hasta que pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuar con el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas en Tabla 17, pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el evento mediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpia fosas, que retirará las aguas para eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operación de la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 12. - Para indicaciones generales en las emergencias, véase Tabla 3 - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 8, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 9.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.10 del presente documento

Fuente: Tabla 15 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

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

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Indicaciones generales</u> Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

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

Situación de riesgo o contingencia	**Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos**
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades

Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

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

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra	Movimientos de tierra (Excavaciones)

o acción asociada	
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19, Anexo 3 Adenda Complementaria.

0629. Javiera Ailin Azócar Pinto.

0629.1. Observación:
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Detener el proyecto de la planta Santa María hasta garantizar la protección ambiental¿Es este el tipo de desarrollo que queremos para nuestra comunidad, cuando pone en peligro la salud y el entorno natural? La instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María traería consigo un alto riesgo para la salud de la población, al generar contaminación tanto en el aire como en el agua. Además, su impacto en la biodiversidad local sería catastrófico, ya que destruiría hábitats naturales y pondría en peligro especies autóctonas. La salud mental de los vecinos también se vería afectada por la exposición a ruidos y olores contaminantes, lo que deterioraría su calidad de vida. La plusvalía de las viviendas cercanas disminuiría drásticamente, y el entorno natural se degradaría. Es importante destacar que la empresa encargada de este proyecto tiene un historial de no cumplir con las normativas ambientales en otros proyectos, lo que aumenta las preocupaciones sobre su fiabilidad.

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

Respuestas:

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

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

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

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica

que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

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

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

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

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

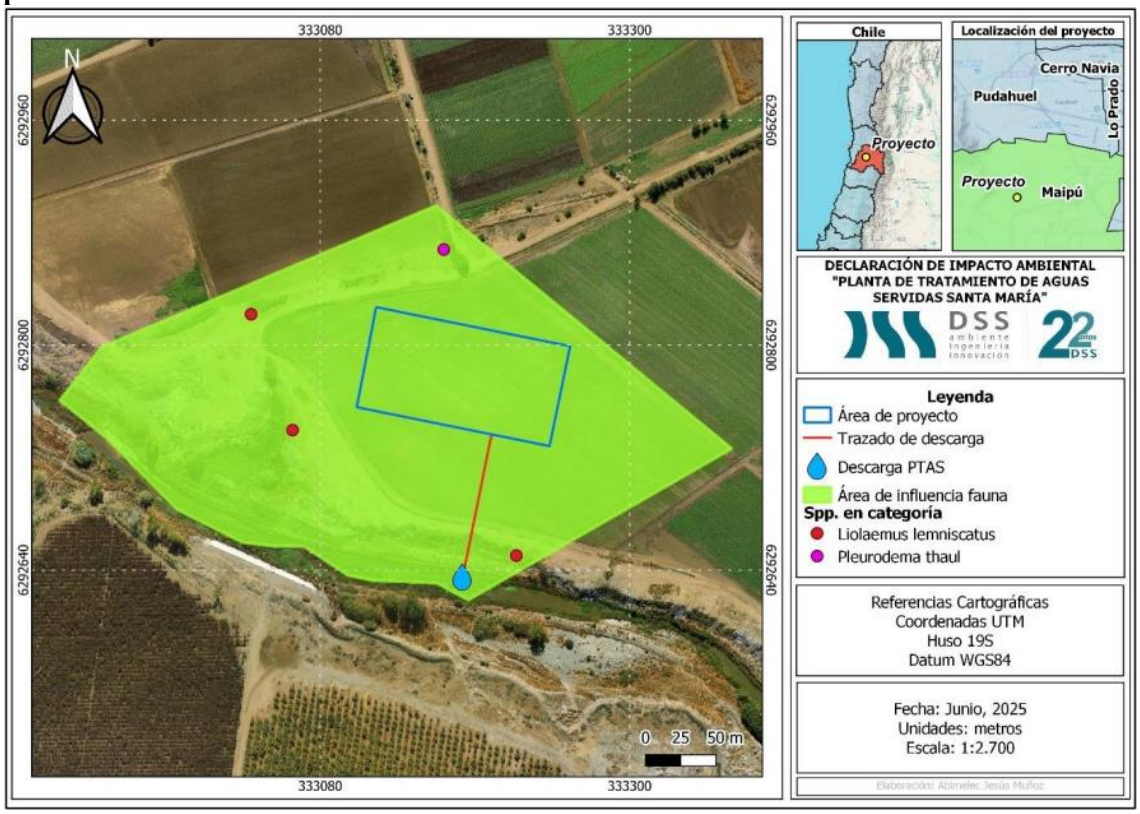
Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de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

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

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto “Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María” fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y

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

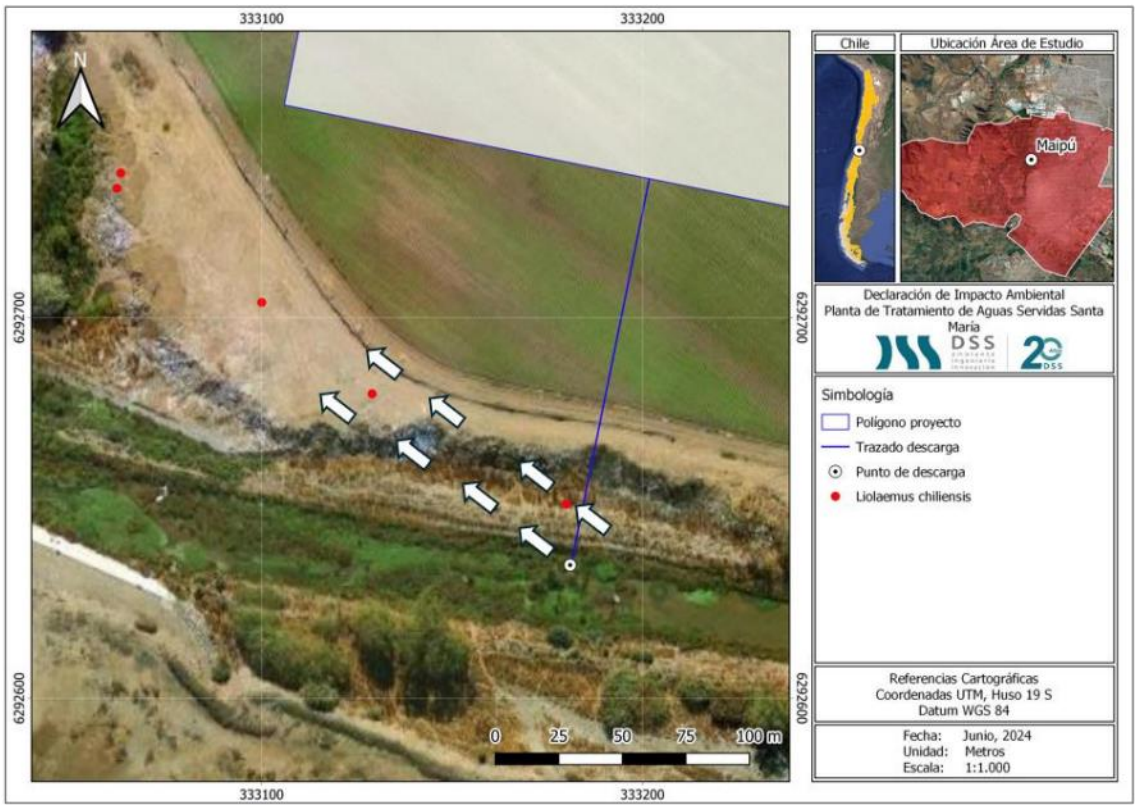
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024 .



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

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

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

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

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

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

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

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

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

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

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

0629.2. Observación:
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Rechazo a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María por su impacto negativo¿Estamos dispuestos a sacrificar la biodiversidad y la salud de nuestras familias para avanzar con este proyecto? La planta de tratamiento Santa María amenaza directamente la salud de la población, ya que podría generar contaminación del agua y del aire. A nivel ambiental, su impacto sobre la biodiversidad sería devastador, destruyendo hábitats naturales y afectando gravemente la fauna local. Además, la salud mental de los habitantes se vería comprometida por la constante exposición a olores y ruidos contaminantes. Esto reduciría la calidad de vida de la comunidad, además de afectar la plusvalía de las propiedades cercanas. La empresa responsable ha sido cuestionada en ocasiones anteriores por no cumplir con la normativa ambiental, lo que incrementa las preocupaciones sobre la ejecución de este proyecto.

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

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

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

Por lo anterior, la implementación de la PTAS de justifica debido a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria

a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al Titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

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

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

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

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.

En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

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

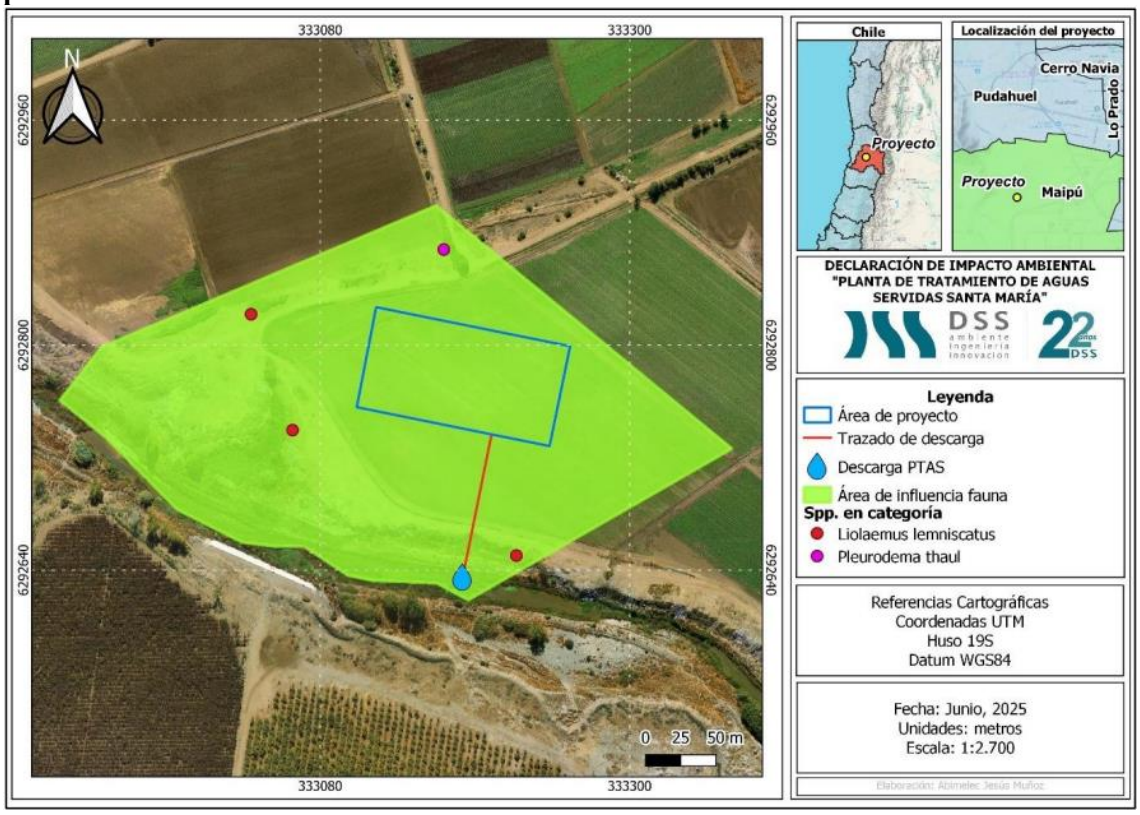
Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de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

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la

operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

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

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

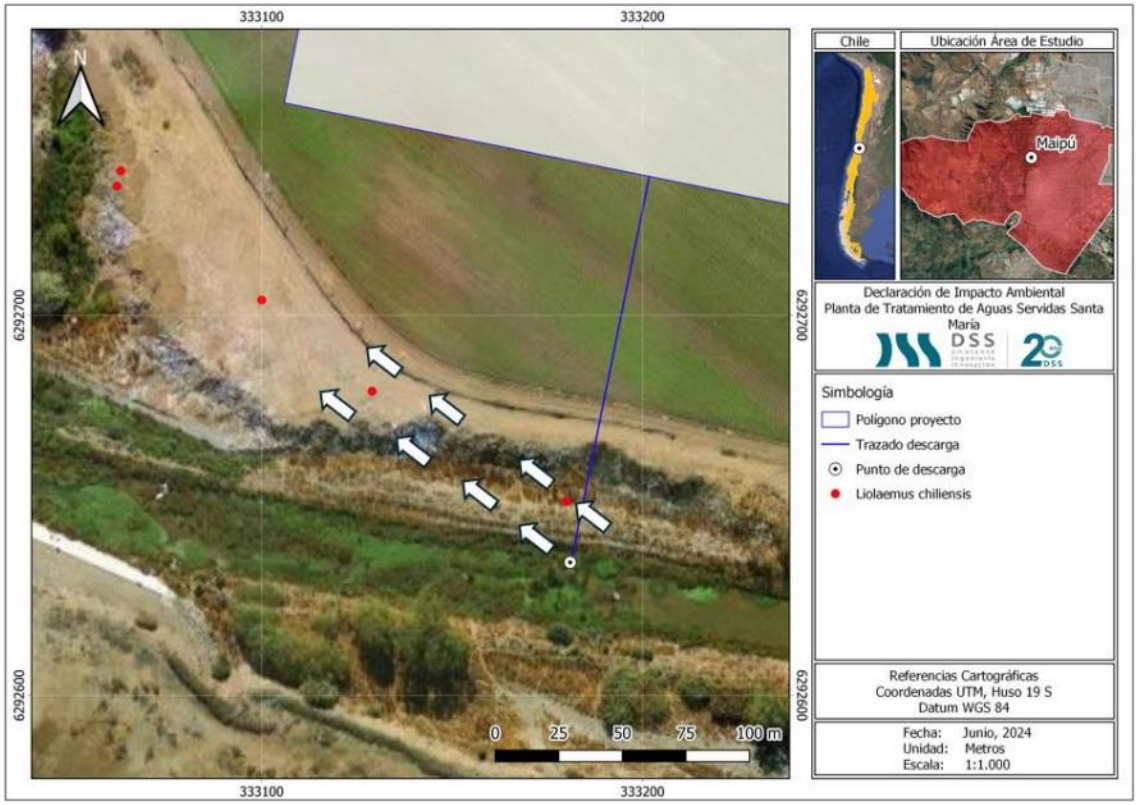


Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

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

se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

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

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

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

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

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del

área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

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

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

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

0629.3. Observación:
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicitar la cancelación inmediata del proyecto Santa María por su impacto negativo¿Es realmente necesario arriesgar la salud y el futuro de nuestra comunidad para implementar este proyecto? La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María es una amenaza directa para la salud de los residentes, debido a la contaminación del agua y el aire que podría generar. Además, su impacto ambiental sería devastador para la biodiversidad local, destruyendo hábitats naturales y poniendo en peligro especies que dependen de estos ecosistemas. A nivel psicológico, la presencia de la planta afectaría gravemente la salud mental de los habitantes, quienes se verían expuestos a olores y ruidos desagradables. Esto repercutiría directamente en la calidad de vida de los vecinos, y como consecuencia, la plusvalía de las viviendas cercanas disminuiría. La empresa responsable de este proyecto tiene antecedentes de incumplir las normativas ambientales en otros proyectos, lo que aumenta aún más las dudas sobre su capacidad para cumplir con los requisitos legales y ambientales.

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

Respuestas: Revisar respuestas en Observación 0629.2

0629.4. Observación:

AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Considerar la cancelación del proyecto de la planta Santa María¿Vale la pena arriesgar nuestro entorno natural y nuestra salud por un proyecto cuya viabilidad está en duda? La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María traería consigo graves consecuencias para la salud de la población, con riesgos de contaminación de agua y aire. Además, el impacto sobre la biodiversidad sería significativo, alterando el equilibrio ecológico de la zona. Vivir cerca de esta planta también afectaría la salud mental de los habitantes, quienes se verían expuestos a un ambiente insalubre que deterioraría su calidad de vida. La plusvalía

de las viviendas cercanas se desplomaría, y el entorno natural se vería afectado. La empresa responsable, además, ha sido criticada por no cumplir con las normativas ambientales en proyectos previos, lo que levanta aún más dudas sobre la responsabilidad del proyecto.

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

Respuestas: Revisar respuestas en Observación 0629.2

0629.5. Observación:

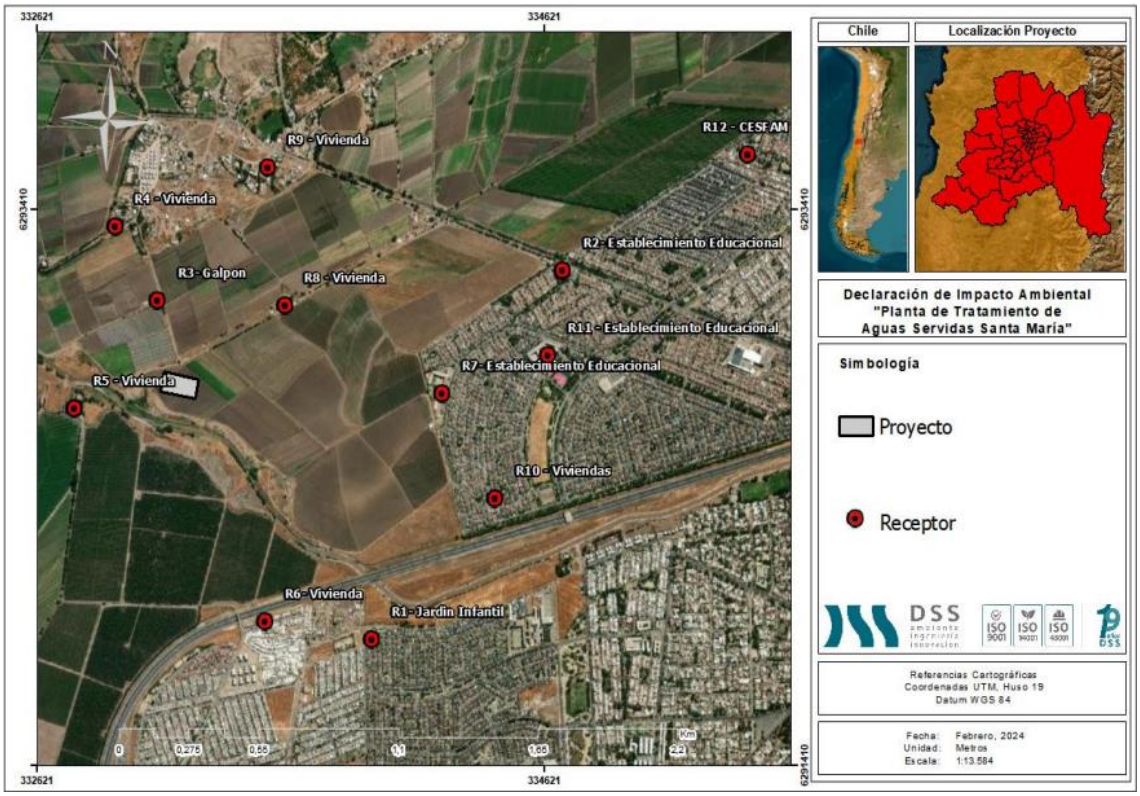
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Rechazo rotundo a la instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María¿Estamos dispuestos a permitir que la instalación de esta planta destruya nuestra calidad de vida y nuestro entorno natural? La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María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

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

Respuestas:

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

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

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

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

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

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

R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No

R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el

	Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

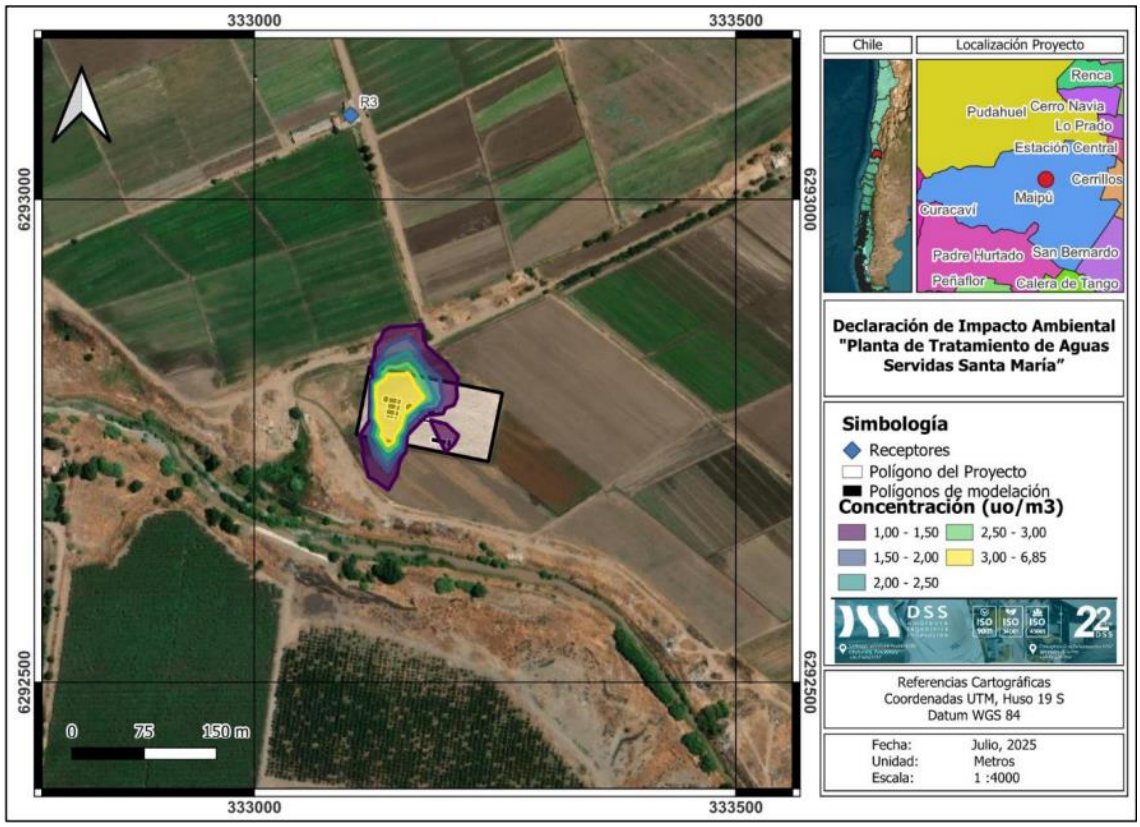
País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias

Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

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

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel. Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco

del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

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

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

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

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

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

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

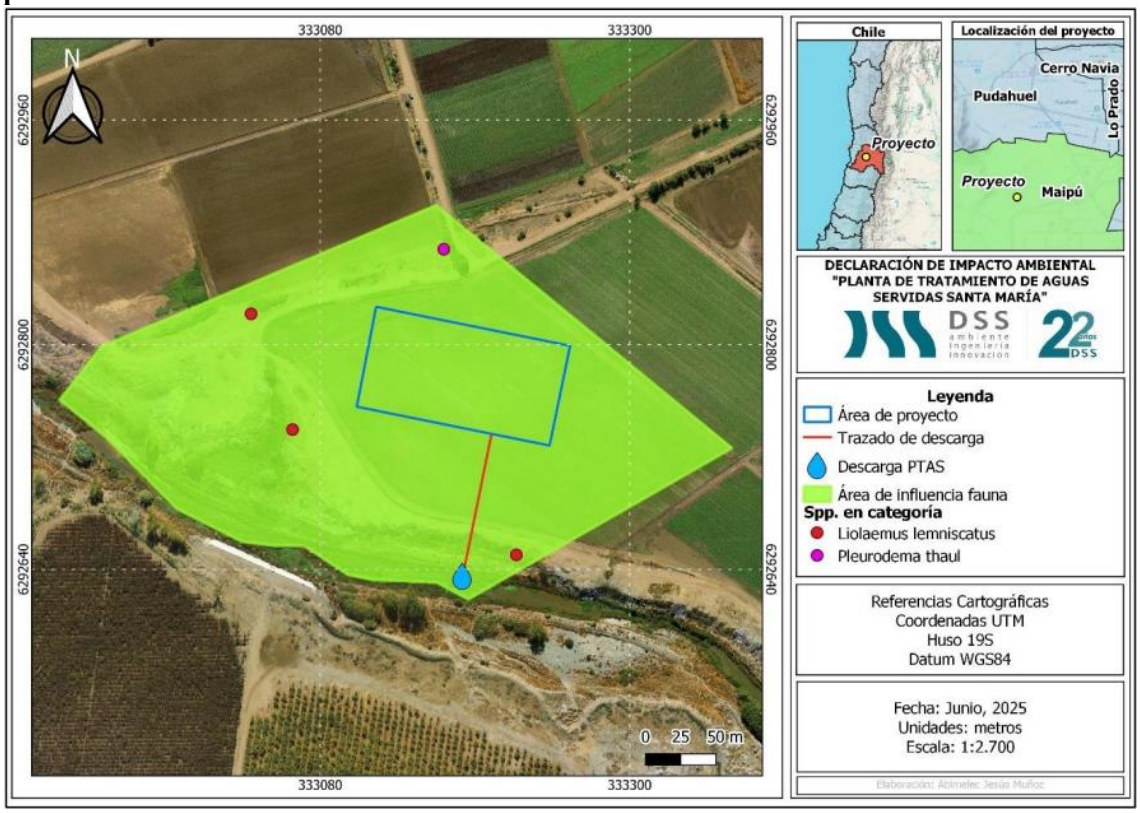
Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de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

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango

de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

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

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

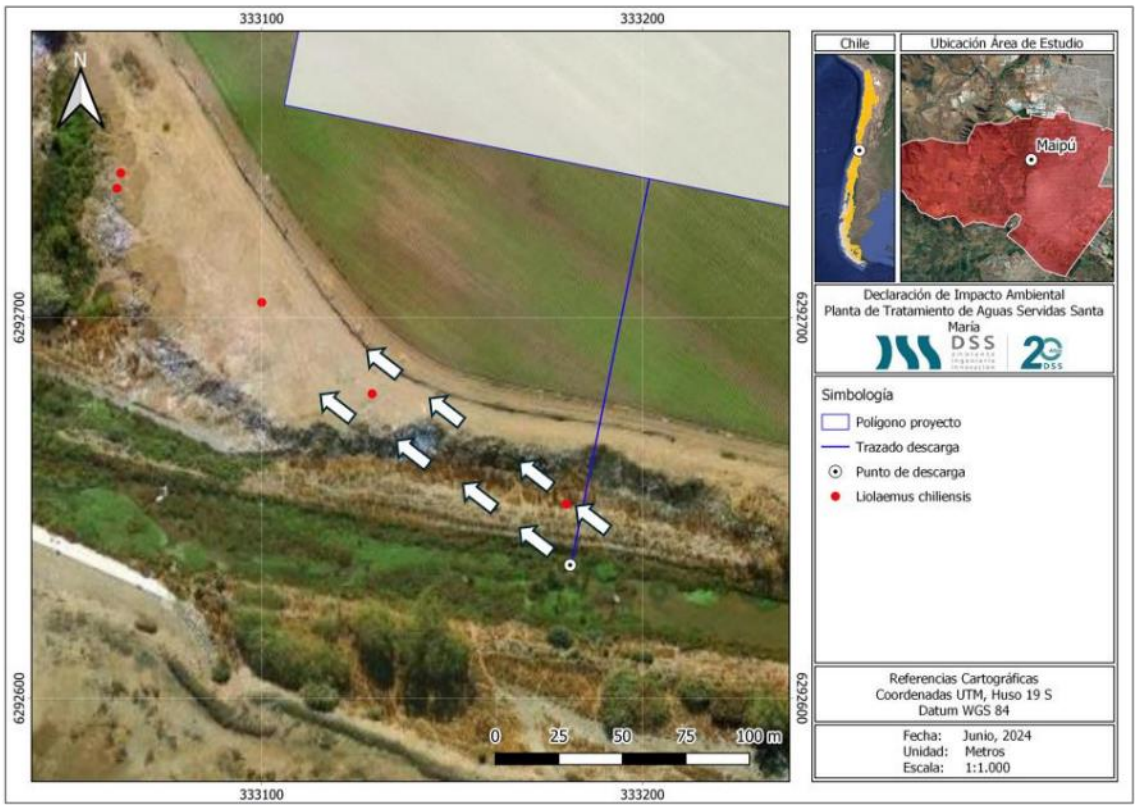


Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación

Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

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

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

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

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

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no

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

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.
Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

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

0629.6. Observación:
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicitar la suspensión del proyecto Santa María debido a sus consecuencias ambientales¿No es hora de detener este proyecto antes de que cause un daño irreversible a nuestra salud y al medio ambiente? La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María pondría en riesgo la salud pública al generar contaminación del aire y el agua. Además, su impacto sobre la biodiversidad sería significativo, con la pérdida de especies locales y la alteración de ecosistemas vitales. Los efectos negativos de la planta también se reflejarían en la salud mental de los residentes, quienes vivirían en un entorno insalubre que afectaría su bienestar psicológico. Esto afectaría la calidad de vida, reduciendo el valor de las propiedades cercanas y causando un deterioro en el entorno natural. La empresa responsable de este proyecto ya ha sido cuestionada por no cumplir con las normativas ambientales en proyectos anteriores, lo que aumenta la preocupación sobre su capacidad de llevar a cabo un proyecto sostenible.

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

Respuestas: Revisar respuestas en Observación 0629.5

0629.7. Observación:
Exigir la paralización inmediata del proyecto Santa María ¿Podemos permitir que este proyecto cause más perjuicios que beneficios para nuestra comunidad y el medio ambiente? La planta de tratamiento de aguas servidas Santa María es un riesgo directo para la salud de los vecinos, al contribuir a la contaminación del aire y agua. Su impacto sobre la biodiversidad también sería devastador, afectando ecosistemas importantes para diversas especies locales. Además, la proximidad de la planta causaría serios problemas de salud mental para los habitantes, que vivirían bajo el constante estrés de la contaminación y el deterioro del entorno. La calidad de vida de los residentes se vería drásticamente reducida, y la plusvalía de las viviendas cercanas caería significativamente. La empresa detrás de este proyecto tiene antecedentes de incumplir las regulaciones ambientales, lo que genera aún más dudas sobre la sostenibilidad y seguridad del proyecto.

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

Respuestas: Revisar respuestas en Observación 0629.5

0630. Javiera Avilés Chandía.

0630.1. Observación:
No a la planta Sta. María
Mi observación refiere, en relación al nulo esfuerzo de considerar el gran valor territorial Histórico que existe en el Pueblito de La Farfana. En donde habitan amigos y vecinos. Es una zona agrícola rural de más de 100 años de historia, por lo tanto, apelo por ellos ante el grave daño sufrido 22 años con la Planta Andina a pasos de sus hogares. Sin tomar en cuenta la riqueza histórica del lugar. Tomado éstá zona como lugar de sacrificio. Porqué aquí? Se superponen varios proyectos va a cruzar Sonacol, se va unir la ruta 68 con la 78, que además cruza área de influencia de este proyecto. Hay proyectos de bodegas, futuras viviendas. Está como mencione presente y latente los errores de la planta de Aguas Andinas y con la futura planta Santa María como planean, ubicarla a muy poca distancia de la anterior mencionada. Acá debido a tantas intervenciones en la zona, han acabado con plantaciones agrícolas. Porque han quedado secas y les da el pie a las constructoras para comprar, porque secas? Es dónde nadie investiga, siendo que tenemos napas. Hay mucha gente de la tercera edad que trabaja las tierras, en el poco campo que va quedando y con esto se ven atados de manos, porque son gente que no tienen dónde más ir. Entonces como lo va hacer un señor de 60 o 70 años que va quedar sin trabajo, sin hogar, dónde va ir, quién lo va apoyar, como va salir a darle sustento a su familia? si él llevaba el sustento a su hogar? más los hijos y así sucesivamente, porqué este futuro para ellos? No nadie lo ha tomado en cuenta. Firmamos tratados de los derechos fundamentales con todo el mundo, pero aquí en nuestro país Pisoteamos la cultura y la Historia. Estamos destruyendo y ahogando el valioso pasado e instalando industrias sobre los vestigios de aquellos valientes que dieron lugar a esta Patria. Bajo el pueblito Farfana está cada túnel que construyeron quienes soñaron con un país libre, Estos túneles inician en Av Pajaritos cruzando hasta llegar a Américo Vespucio. Es un valor histórico sin precedentes. El estado no ha dado el valor a esta tierra, los precios de la necesidad, bajo costo da al sector potencial de compradores. Tierra de aquellos héroes que dieron sus vidas por darnos la Libertad. Hoy sus predecedores convierten en zona de sacrificio lo que una vez fue zona de Libertadores. Actualmente la comunidad en sí siente condena, que los sentencian a muerte en vida. Se sienten pasados a llevar y poco a poco sus idas se irán acabando. Tanto por las enfermedades como por la falta de trabajo. Yo apelo a ustedes en el sentido de Humanitario. Valorar que La Farfana ha llevado la verdura a muchos supermercados. de nombre, surte el 80% de las ferias libres de nuestra comuna, que además llegan a Lo Valledor, a la vega central y así sucesivamente. Si esto se termina para los agricultores, que les espera? Sus vidas a quien le importa? Su incierto futuro quién responderá? donde vamos irán, quien les va apoyar?. Mi observación directamente al daño Histórico, faltas graves a los tratados. La preocupante pérdida de áreas agrícolas, que dañara la cadena alimentaria, debido que utilizarán agua de las napas subterráneas, lo cuál secará las siembras, ocasionando una crisis loca, especialmente para quienes día a día, es su sustento, cultivar y vender las verduras y hortalizas de sus siembras.

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

Respuestas:

Respecto del **componente Arqueológico,** fueron realizados trabajos de prospección arqueológica, donde no fue posible detectar en el área del proyecto, materiales patrimoniales, culturales, arqueológicos y o de valor históricos que se encuentren afectos a protección por parte la ley N°17.288, 19.300 y 19.253, sin embargo, el titular se

compromete mediante un Compromiso Ambiental Voluntario a Charlas de inducción arqueológica, acorde a lo indicado en la siguiente tabla:

Tabla. CAV – Charlas de inducción arqueológica.

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

Fuente: Tabla 2, Anexo 6 Adenda Complementaria.

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

Tabla. CAV – Charlas de inducción paleontológica.

Compromiso Ambiental Voluntario – Charlas de inducción paleontológica	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo

Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese encontrar en el área del Proyecto. Descripción: Realizar una charla de inducción paleontológica, por un/a profesional asesor/a en paleontología que cumpla con lo establecido en la Res. Ex. CMN N° 650 del 05.07.2022 sobre "Actualización de Antecedentes Profesionales para la Obtención de Permisos de Intervención Paleontológica y Realización de Trabajos en Paleontología Aplicada en Materias de Competencia del Consejo de Monumentos Nacionales", a la totalidad de los trabajadores y trabajadoras del proyecto sobre los componentes paleontológicos que son susceptibles a encontrar, y el procedimiento de aviso que deben seguir en caso de efectuar un hallazgo. Justificación: Prevenir un impacto significativo en el componente paleontológico durante las obras asociadas a movimientos de tierra
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación subsuperficial del terreno. Forma: Realizar una charla de inducción – por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología – a los trabajadores/as del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Oportunidad: Se realizará antes de las actividades que impliquen escarpe de terreno y remoción de suelo superficial y/o excavación subsuperficial en la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Reportes de esta actividad serán remitidos al CMN y a la SMA al finalizar la etapa de construcción, incluyendo los siguientes puntos: a. Nombre y firma del profesional que realizó la charla de inducción. b. Contenidos de la inducción realizada. c. Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes. d. Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. e. Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los/as asistentes. f. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores

Fuente: Tabla 3, Anexo 6 Adenda Complementaria.

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

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

0631. Javiera Bustos Aravena

0631.1. Observación:

Planta de aguas servidas. Me encuentro totalmente en contra de la instalación de la planta en un espacio tan cercano a la comunidad de viviendas. Ya con la planta de SMAPA la sobre población de moscas y mal olor han causado demasiado malestares.

Mi observacion refiere a un tema muy actual es relacionado al cambio climatico, sus consecuencias inesperadas y las crisis aéreas cada vez más recurrentes. Situaciones que ya registramos en en todo el mundo, con lamentables hechos, ejemplos gravísimo como Estados Unidos y España. Aca en Chile un claro ejemplo Quilicura. Especificamente ante lluvias prolongadas de larga duracion con los efectos y resultados ante el negacionismo de construir en zonas inundables .Hechos que han demostrado lo grave de conatruir insistir en tomar zonas innundables para diversas obras..La Farfana en villa Santa María hacce 22 años, constrida las primeras etapas. Primero fue el impacto que causó Aguas Andinas sin desconocer que el 2006 hubo una catástrofe justamente por ser una zona inundable se inundó toda La Farfana, por lluvias interminables. El 2006 salió de todo por los canales, yo apelo que es una zona inundable comprobada, porque ya hemos tenido impactos, independiente de que ya no se pueda construir sobre zonas inundables, porque el Plan Regulador dice que no se puede construir sobre una zona inundablce se está pasando por alto, por lo vacios legales que existen en la zona inundable favoreciendo en primera instancia al negocio inmobiliario, siendo una zona de riesgo que se debería reflejar con las lluvias intensas provocando desplazamiento de lodos, no se debe construir sobre suelos blandos, somos un país sismico comprobado.Al ser blando e inestable se produce un colapso de resonancia, dónde las ondas sísmicas actúan con mayor fuerza, en éstos siclos. Dejándolos vulnerables las bases sólidas construidas en dichos lugares. Provocando riesgo inminente . Lo cuál arriesga de manera clara las napas subterráneas. Siendo una Planta de aguas servidas el riesgo es de magnitud. Estamos hablando de un posible sismo comparado a Valdivia en los 60, Concepción 2010. Lo cuál deja prueba evidente que naturaleza es impredecible , a la vez desafiar lo estipulado solamente ocaciona daño al medioambiente y a los ciudadano inocentes que han perdido sus vidas y seguiremos registrados muertes ante el ánimo antojado del estado a desafiar dichas terminologías al minuto de aprobar de manera irresponsable construcciones en zonas blandas e inundables.

También está comprobado el error al desafiar éstos puntos que ante el cambio climático a dado la razón a quienes se han opuesto ante estos evidentes errores de construcción en zonas inundables. Pedirles a ustedes que se claridad y transparencia al estudio minucioso en relacion a este punto. Al ser industria que debiera ser clasificada Molesta no debiera construir en estos terrenos. Ya que es de gran perjuicio para la salud y vida del ser humano.

Perjudicaría a dos colegios colindantes, a los 3500 alumnos del Colegio Alicante del Rosal que ya sufren los efectos de la planta de aguas servidas Andina. A las 1000 alumnas del Liceo Bicebtenario de niñas que ya sufren los diarios errores de la Planta de aguas servidas de Andina. Hay tantos lugares, porque en la Regio porque arriesgar así este lugar Historico con tanta riqueza y cultura.

Siempre tenemos que ser el patio trasero de Santiago, estamos invadidos de muchas inmobiliarias, tantos proyectos que nos traen problemas de salud a muchos sectores de nuestra Comuna dañando la calidad de vida, salud de vecinos.

Solicito sean contemplados los puntos considerar Industria Molesta a esta empresa y liberar de este mal futuro a siento de ciudadanos. El Estado es quien por ley establecida debe brindar un medioambiebte libre de contaminación y resguardar la vida de los ciudadanos. Cuidar del medioambiente y evitar futuras catástrofes relacionadas a Sismos e inundaciones.

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

Respuestas:

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

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

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

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

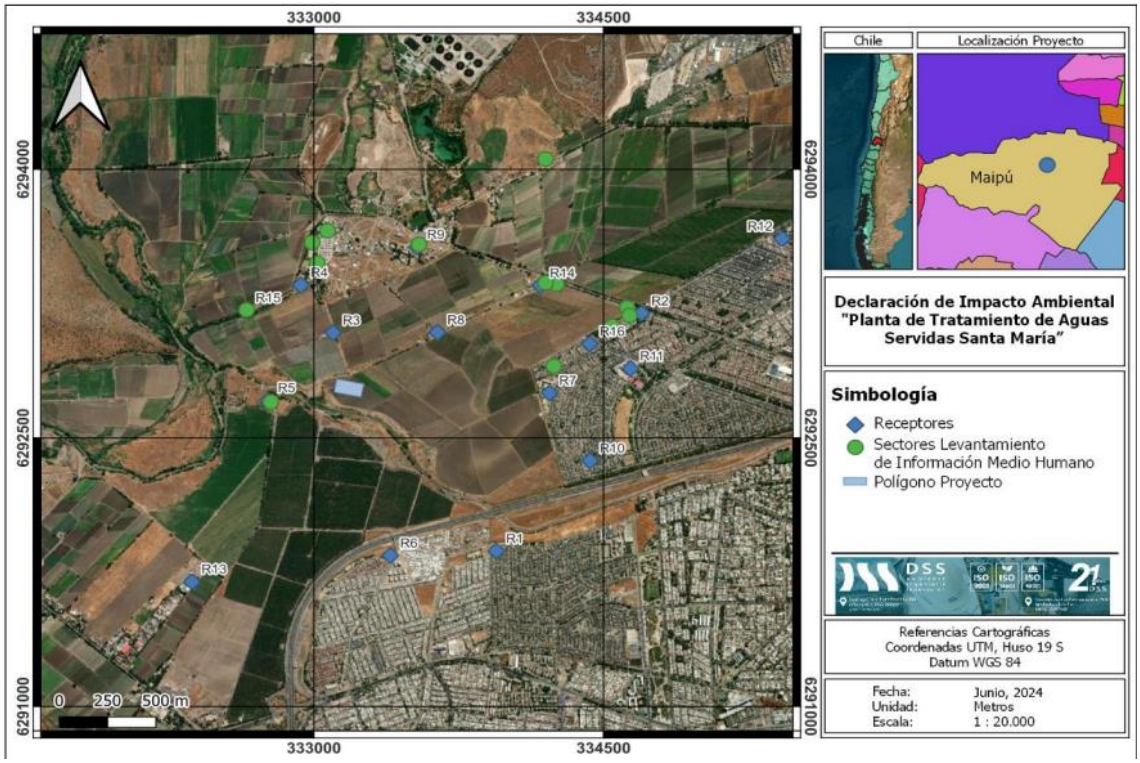
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables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

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

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

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

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

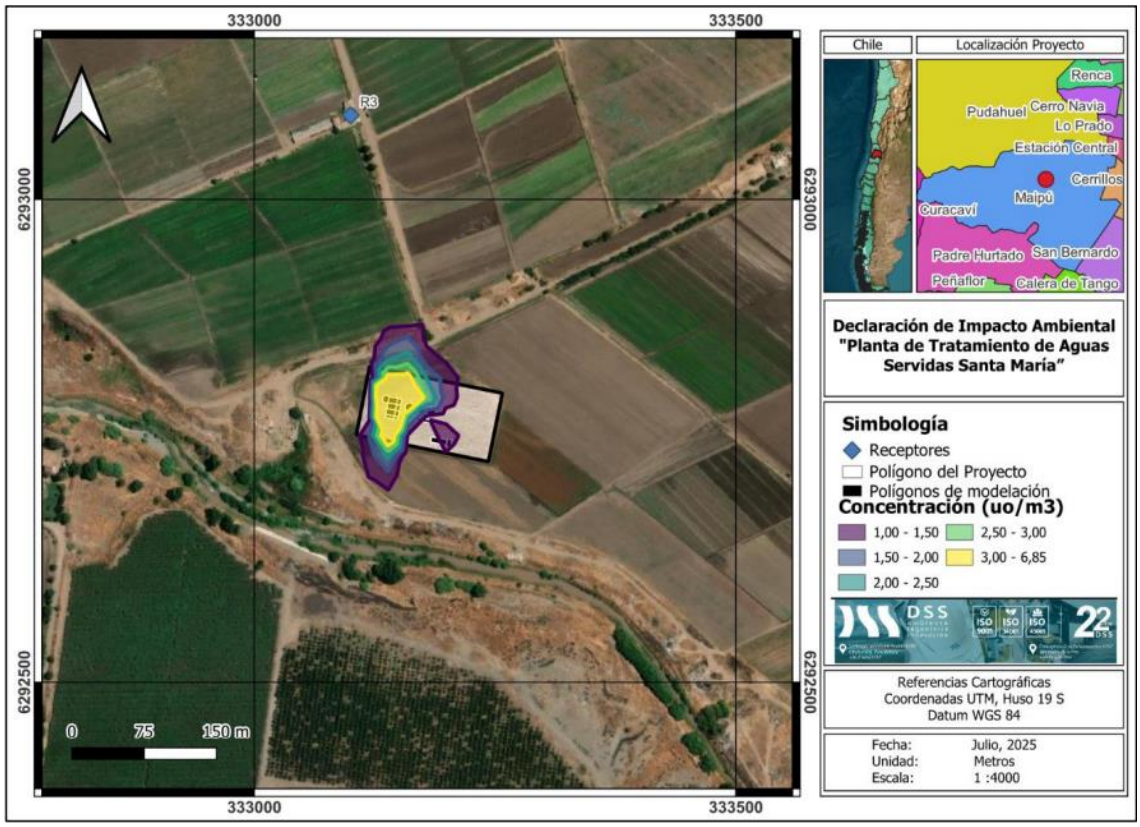


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Se informa que **según el Estudio de Inundación** (ver Anexo 1.8 de la Adenda), realizado por el Titular, el Proyecto no se ve influenciado por una crecida centenaria y en consecuencia se descartaría el riesgo de inundación por

crecidas del Zanjón de la Aguada en el sector donde ubicaría el Proyecto, tal como se puede observar en la siguiente figura, en la que se muestra el área de inundación para un periodo de retorno T=100 años, donde el proyecto no se encontraría en esta área de inundación.

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



Fuente: Anexo 2.5 Adenda Complementaria.

Respecto de la consulta **sobre las napas subterráneas**, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área.

El Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

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

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

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.10 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar a detener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total. Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo, cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hasta que pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuar con el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas en Tabla 17, pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el evento mediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpia fosas, que retirará las aguas para eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operación de la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 12. - Para indicaciones generales en las emergencias, véase Tabla 3 - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 8, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 9.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.10 del presente documento

Fuente: Tabla 15 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

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

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Indicaciones generales</u> Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

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

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

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

Situación de riesgo o contingencia	**Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones**
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

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

Fuente: Tabla 19, Anexo 3 Adenda Complementaria.

0632. Javiera Catalina Sepúlveda Orellana.

0632.1. Observación:

No quiero que mi calidad de vida se vea afectada ni truncada por este tipo de empresas. Tiene un impacto ambiental enorme

Ya existe una planta de tratamiento de aguas servidas (Aguas Andinas) en el sector. El olor de la planta de tratamiento de aguas servidas que ya existe en el sector deja un mal olor durante el día, en ocasiones irrespirables, teniendo que cerrar ventanas a pesar del calor insoportable. Tengo la costumbre de pasear a mis mascotas en el parque cercano a donde se pretende instalar esta planta, por lo que el olor, posibles fugas e insectos que existirán

me dejarán imposibilitada para continuar con esto. Las aguas que llegan a los hogares se contaminaría, al igual que los suelos y oxigeno respirable. Los problemas de salud que existirán a causa del olor e insectos que traerá el mismo de las aguas servidas impacta directamente en la calidad de vida de cada una de las personas.
Al momento de que mis padres compraran la vivienda JAMÁS se nos planteó la idea de tener que vivir cerca o en el mismo sector que una planta de tratamiento de aguas servida. Por esta y otras razones rechazo totalmente la idea o el planteamiento de que se instale OTRA planta de esta y/u otras características cerca de mi hogar

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

Respuestas:

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

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

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

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

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

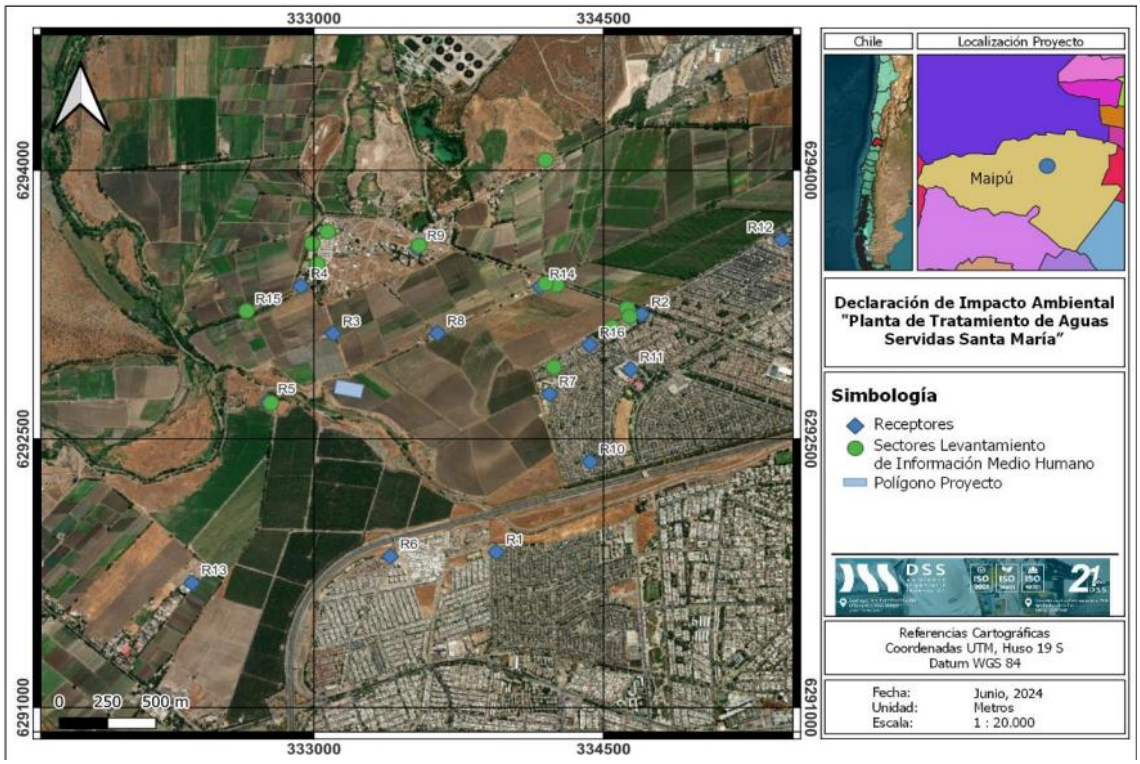
En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada

en la “Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA”. Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ‘‘Pudahuel’’, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

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

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

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

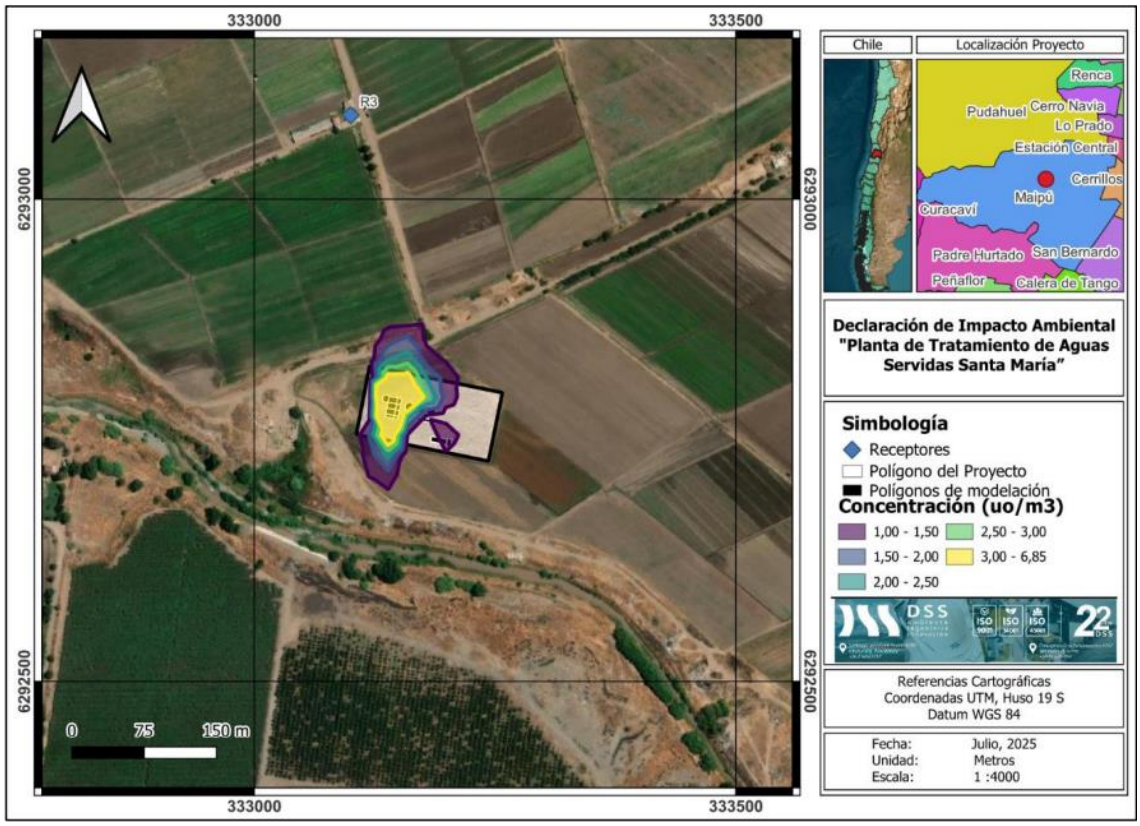


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3 .

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

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

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

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

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

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

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

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

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

0633. Javiera Constanza Rioseco Garrido.

0633.1. Observación:
Riesgo de contaminación: Las plantas de tratamiento de aguas residuales pueden ser una fuente de contaminación del agua si no se gestionan adecuadamente.
Contaminación: Los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales aún pueden contener contaminantes nocivos que se liberan al medio ambiente.
Olor: Las plantas de tratamiento de aguas residuales pueden producir olores desagradables debido a la descomposición de la materia orgánica.
Contaminación acústica: Las bombas y otros equipos de una planta de tratamiento de aguas residuales pueden producir una contaminación acústica importante. Impacto en la vida silvestre: Las plantas de tratamiento de aguas residuales pueden tener un impacto negativo en la vida silvestre local debido a la liberación de contaminantes y cambios en el medio ambiente local.
Consumo de energía: Las plantas de tratamiento de aguas residuales requieren cantidades significativas de energía para funcionar, lo que puede generar mayores emisiones de gases de efecto invernadero. Riesgo de sobrecarga: si la planta no puede procesar las aguas residuales o cloacales con la suficiente rapidez, puede producirse una sobrecarga y un riesgo de contaminación. Riesgos para la salud: Las plantas de tratamiento de aguas residuales mal gestionadas pueden suponer un riesgo para la salud de quienes viven en las inmediaciones debido a la posibilidad de que se liberen patógenos y otros contaminantes al medio ambiente.

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

Respuestas:
El objetivo principal de construcción de la PTAS es la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la que tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. De manera complementaria, se indica que una vez ejecutada la planta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.
Adicionalmente, se realizó un informe de Modelación de cauce receptor (Ver Anexo 4.4 de la Adenda), donde se estimó la calidad del agua del efluente. Aquí, las concentraciones estimadas para la situación con proyecto en el Zanjón de la Aguada, para los dos escenarios simulados (estival e invernal) resultó en el cumplimiento de la NCh 1333 para los parámetros evaluados, de acuerdo a los "requisitos para aguas destinadas a vida acuática" expuestos en dicha norma.

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

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

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

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

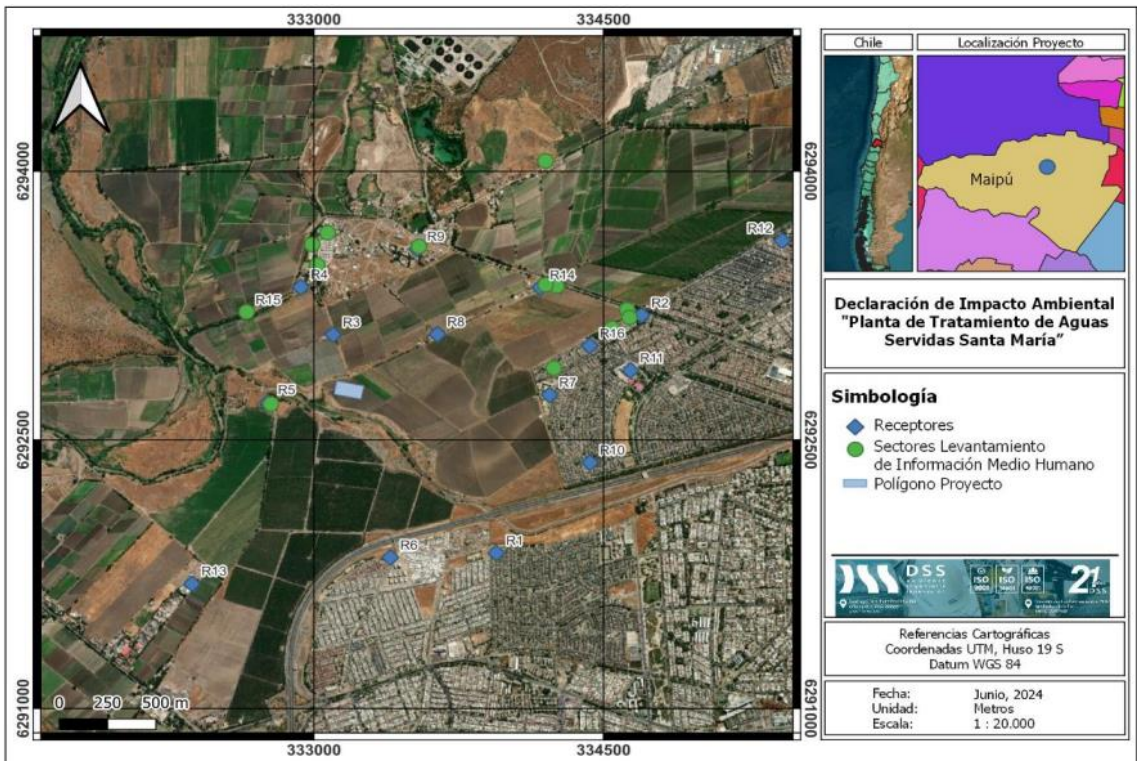
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables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

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

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

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

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

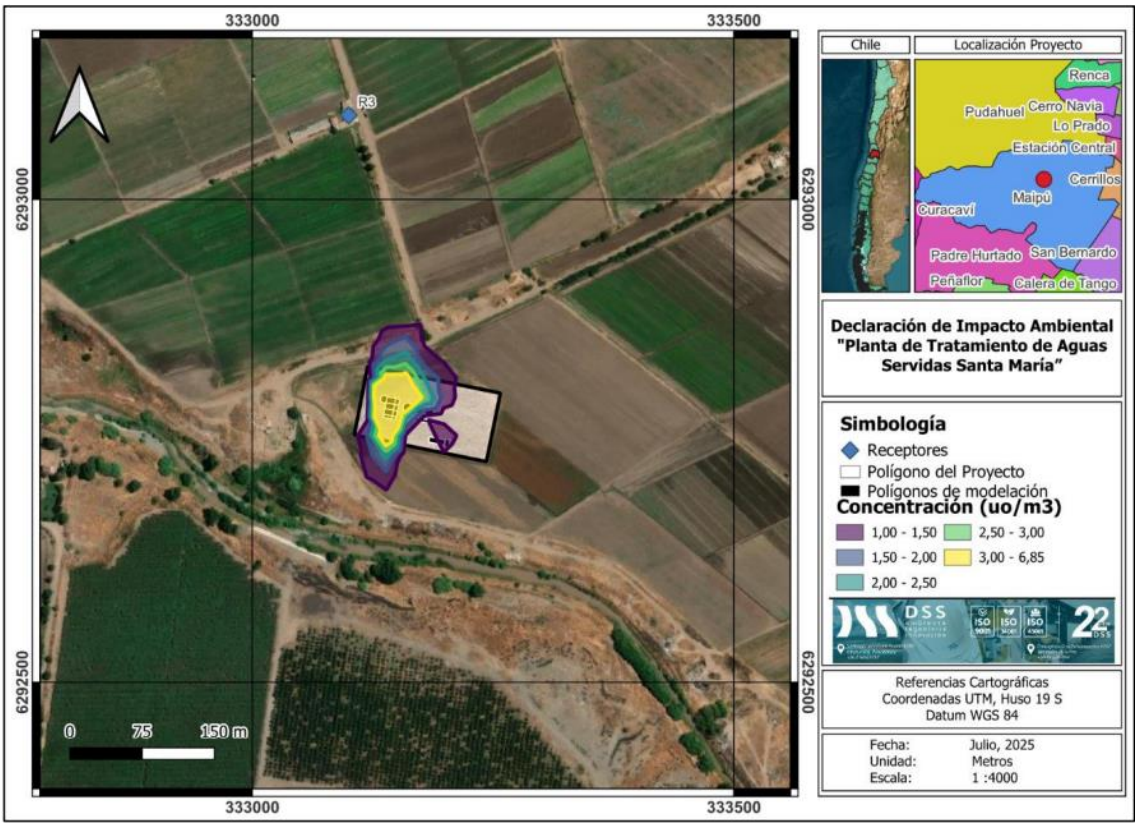


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

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

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

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

La modelación de emisiones acústicas realizada establece que el Proyecto cumplirá en todas sus fases con el Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica. Esta modelación fue realizada considerando cinco (5) receptores más cercanos y

representativos, todos de tipo residencial, con una situación de todas las unidades de la planta operativas. Como resultado de esta modelación se concluye que, considerando los límites máximos permisibles según D.S. Nº38/2011 MMA, y dado que se obtuvieron valores que no superan esta norma, según lo estipulado en el artículo 5º literal b) del D.S. Nº40/2012 MMA, es posible afirmar que el proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Salud de la Población.

El proyecto no considera el uso de energía mediante el uso de combustibles fósiles en la operación habitual de la planta y que la planta **funcionará mediante energía eléctrica** entregada por el grupo electrógeno que se activará solo ante situaciones de emergencia de corte de suministro eléctrico, el cual cumplirá en todo momento con la normativa de emisiones. Adicionalmente, se menciona que el proyecto cuenta con factibilidad eléctrica, la cual se encuentra adjunta en el Anexo 2.3 de la DIA. A su vez, el proyecto ante eventos de cortes de energía eléctrica se propone el siguiente Plan de contingencias y emergencias asociado al corte de energía eléctrica.

Tabla. Resumen de Riesgo – Corte de energía eléctrica PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Corte de energía eléctrica PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Como respaldo de la energía otorgada por la red eléctrica del Sistema Interconectado Central (SIC), se contará con un grupo electrógeno junto con un tablero de transferencia automático, para cada planta.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.8 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Cuando se produce la falta de energía eléctrica suministrada por la red,el grupo se pone en marcha y, una vez que su funcionamiento se encuentra estabilizado y la tensión y frecuencia del mismo son correctas,se produce la transferencia, pasando la tensión del grupo electrógeno al consumo, suministrando energía a los equipos críticos: Planta Elevadora; Aireadores o Sopladores; Bombas dosificadoras de cloro; Bombas superficiales de línea de lodos, Alumbrado exterior. - Cuando se reanuda el suministro eléctrico de la red, después decomprobar que el mismo se encuentra estabilizado, se desconecta la tensión suministrada por el grupo electrógeno y se transfiere a la red de consumo. Posteriormente, - se detiene la marcha del grupo electrógeno.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.8 del presente documento

Fuente: Tabla 13, Anexo 3 Adenda Complementaria.

En este sentido el proyecto no generará mayores emisiones de gases de efectos invernadero que los ya indicados. Adicionalmente, se menciona que en contexto de la presente evaluación se realizaron todos los estudios pertinentes, tales como: Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.5 Adenda

complementaria), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.3 Adenda complementaria), entre otros, los cuales concluyen que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación producto de la operación de la planta.

0634. Javiera Filosa Cárcamo.

0634.1. Observación:
Transporte de Lodos: El titular no define por dónde transitará el caminón con lodos estabiliados, pues tampoco define en su declaración dónde serán depositados finalmente estos residuos, en qué vertedero ni en qué labor agrícola.

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

Respuestas:

En relación con la consulta realizada, respecto del manejo de los lodos generados en la PTAS, se aclara que no habrá acumulación y tampoco serán expuestos y secados al aire. Todo este proceso se llevará a cabo al interior de un galpón de lodos cerrado, dentro del cual se realizará la operación del deshidratado de los lodos mediante la utilización de un equipo mecánico denominado filtro prensa y un secado natural del tipo invernadero. Este galpón contará, a su vez, con extractores de aire viciado con tratamiento de olores mediante filtros de carbón activado. Posteriormente, los lodos deshidratados serán depositados en una cancha de secado al interior del galpón de lodos, los que luego serán dispuesto en un camión ampliroll, que será tapado y llevado a disposición final en un sitio autorizado. El retiro de lodos se realizará en un contenedor ampliroll cerrado y estanco, de capacidades que puede variar de 10 m3 a 20 m3. Considerando la generación de lodos deshidratados de la PTAS, se estima el retiro de los contenedores ampliroll para el funcionamiento de las 4 subfase de 42 veces al año.

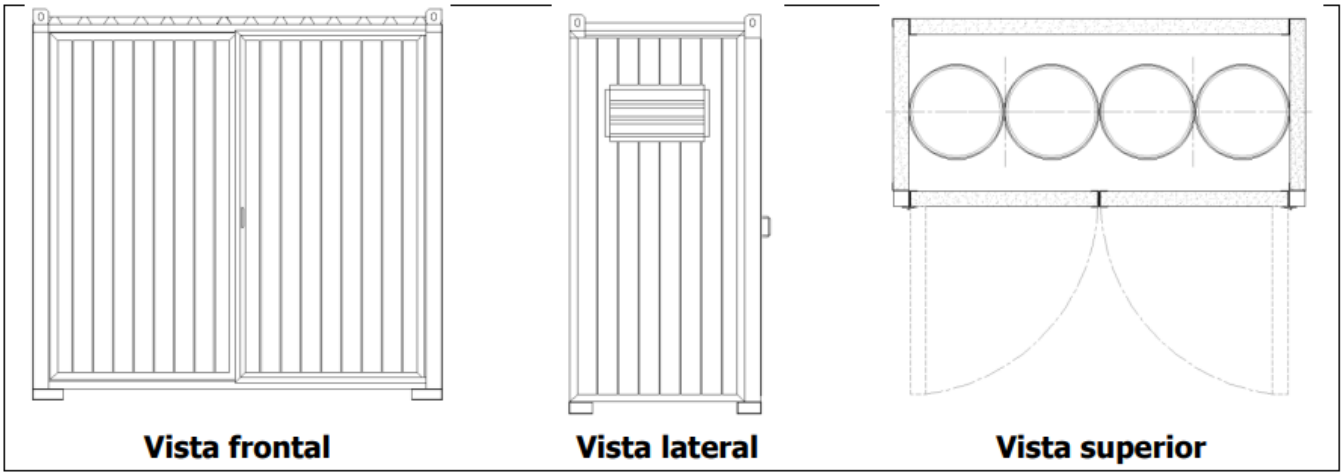
Es importante aclarar que el proceso de deshidratado de lodos se realizará de manera mecánica y posteriormente en una cancha de secado y que no implicará generación de polvillo, ya que si bien los lodos serán deshidratados, éstos contarán con un 30% de humedad y serán almacenados en un ampliroll al interior del galpón de deshidratado el cual tendrá ventilación mecánica y filtro de olores con carbón activado, los lodos por su parte serán retirados y dispuestos en sitios autorizado.

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

El proyecto contempla la implementación de una bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL) sólo para la fase de operación, los que serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la que contará con su respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Los residuos peligrosos generados durante esta fase se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de seis meses.
Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades.
La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de la bodega considerada:

Figura. Plano Bodega RESPEL.



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos está diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor, los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Respecto de los productos o sustancias químicas, durante el proceso de tratamiento de aguas servidas se utilizará el hipoclorito de sodio, clasificado como sustancia corrosiva, con un riego sobre la salud 3 según la clasificación de riesgo NFPA y HMIS, siendo esta la única sustancia peligrosa a utilizar en el proceso. Para el almacenamiento del hipoclorito de sodio se dará cumplimiento al D.S. 43/2015 que es el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas del Ministerio de Salud. Esta sustancia se mantendrá en salas de dosificación, en contenedores específicos para evitar el posible derrame, que serán reutilizados mediante el relleno constante de ellos con el objetivo de evitar una posible dispersión a través de envases vacíos con residuos.

Tabla. Sustancias químicas a utilizar por subfase de operación.

Sustancia Química	Requerimiento Cantidad kg/mes			
	SF 1	SF 2	SF 3	SF 4
Hipoclorito de sodio	400	2.000	2.000	2.000

Fuente: Tabla 109, Anexo 1 Adenda Complementaria.

Los estanques contenedores de estos productos estarán ubicados en las respectivas salas de dosificación de productos químicos, ya que estarán continuamente en producción, razón por la que no se generarán envases vacíos debido a que, en su mayoría, serán rellenados a medida que se requiera volver a utilizarlos. En resumen, no existirá un transporte constante de esta sustancia, y se mantendrá acopiado dentro de la PTAS, por lo que no se requerirá tampoco un transporte a un lugar de acopio externo.

El proyecto considera Planes de Contingencia y Emergencia para diversos eventos de derrames y rotura de tuberías del proyecto, con el fin de disminuir la cantidad de derramado. A continuación, se detalla el plan de acción correspondiente a cada uno de estos escenarios:

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

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones

Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.10 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar a detener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total. Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo, cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hasta que pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuar con el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas en Tabla 17, pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el evento mediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpia fosas, que retirará las aguas para eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operación de la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 12. - Para indicaciones generales en las emergencias, véase Tabla 3 - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 8, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 9.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.10 del presente documento

Fuente: Tabla 15 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

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

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades

Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

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

Situación de riesgo o contingencia	**Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos**
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades

Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

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

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra	Movimientos de tierra (Excavaciones)

o acción asociada	
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19, Anexo 3 Adenda Complementaria.

0635. Javiera Gálvez Osorio

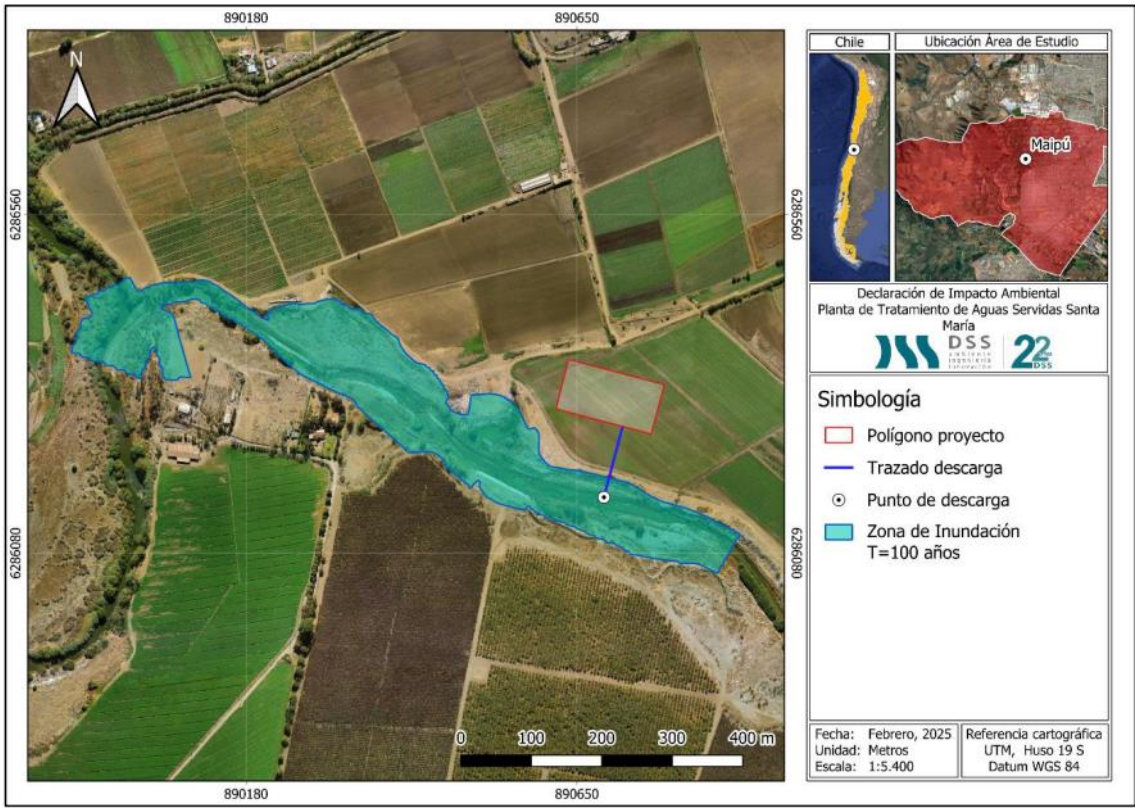
0635.1. Observación:
No a la planta Santa María.
por el PRMS-100 de la región metropolitana y en su inciso 8.2.1.1 declara la zona como ZONA DE RIESGO INUNDACIÓN, esto se debe a dos factores:
1.- Zona aledaña al Rio Mapocho y Rio Zanjón de la aguada y- Se declara en la zona niveles freáticos Por lo cual es su declaración de impacto ambiental, no se visualiza ni cuentan con estudios de niveles freáticos elaborados en la zona de construcción, por ende, como pretenden salvaguardar la seguridad y operación de una planta sin las medidas previas a una inundación"

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

Respuestas:

Se informa que **según el Estudio de Inundación** (ver Anexo 1.8 de la Adenda), realizado por el Titular, el Proyecto no se ve influenciado por una crecida centenaria y en consecuencia se descartaría el riesgo de inundación por crecidas del Zanjón de la Aguada en el sector donde ubicaría el Proyecto, tal como se puede observar en la siguiente figura, en la que se muestra el área de inundación para un periodo de retorno T=100 años, donde el proyecto no se encontraría en esta área de inundación.

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



Fuente: Anexo 2.5 Adenda Complementaria.

0636. Javiera Müller Droguet.

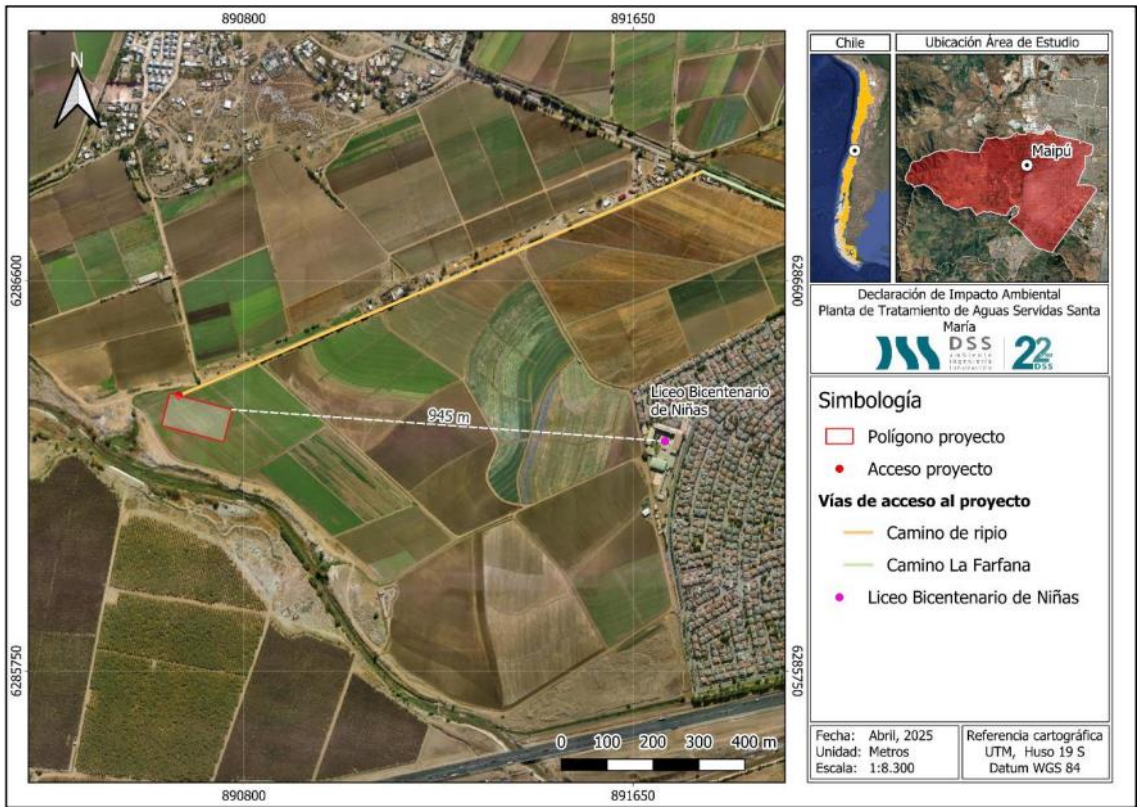
0636.1. Observación:
No a la planta. Observaciones ciudadanas proyecto Planta Santa María de Santiago Norte en Farfana.
"La planta utilizará agua del pozo "1.0 Cerillo" que es una fuente natural de agua potable para los ciudadanos. Un bien escaso debido a las sequias por las que estamos pasando Chile y el mundo ante el cambio climatico. Si hubiere un aprovechamiento de agua esto pone en riesgo la vida humana, debido a las probables sequias. Afectando la agricultura y la cadena alimentaria. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia. Lo cuál es un riesgo latente que privados se adueñan del bien elemental como lo es el agua. Se provoque un mal uso y posterior aprovechamiento sin control ni supervicion una vez aprobado. "La polucion y efectos construccion afectaran a los estudiantes cercanos de 2 colegios Siendo un riesgo y causa de enfermedades respiratorios y otras. Esto atenta gravemente contra la salud de los estudiantes del Colegio Alicante del Rosal y del Liceo Bicebtenario de niñas. El traslado de lodos por las principales avenidas colindantes a los establecimientos escolares termina por poner en peligro la integridad de los estudiantes. Se solicita al titular. Manejo y traslado de material secado (lodos) pronunciarse sobre la materia". "Solicito al titular detallar si los desechos hacia el zanjón de la aguada se realizaran por canal abierto o canal entubado". "La planta utilizará agua del pozo "1.0 Cerillo" que es una fuente natural de agua potable un bien escaso debido a las sequias por las que estamos pasando. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia.

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

Respuestas:

El Proyecto no utilizará agua de pozo. El suministro de agua será proporcionado por Aguas Santiago Norte para el uso asimilable a domiciliario durante las fases de construcción y operación. Tampoco está previsto ningún tipo de descarga al suelo. En su lugar, todas las aguas servidas que ingresen a la PTAS y que posteriormente a ser debidamente tratadas, serán redirigidas al Zajón de la Aguada, dando cumplimiento a lo estipulado en el D.S. 90/00, el cual tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales mediante el control de contaminantes asociados. Además, se cumplirá con la Norma Chilena 1.333, que establece los requisitos de calidad del agua para diversos usos, en este caso, específicamente para riego.
En relación **con los colegios cercanos**, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.
En relación con la consulta realizada, se informa que el Proyecto si presenta un CAV sobre la Perturbación Controlada. Dicho CAV es propuesto en base a la información recopilada por el Titular. En efecto, según la campaña de fauna otoñal presentada (Anexo 4.8 de la DIA) y campaña contrastante primaveral (Anexo 4.6 de la Adenda), se puedo plantear el plan de perturbación controlada para la especie Liolaemus Chilensis, dada la baja movilidad que presenta esta especie. Dicho CAV se presenta a continuación (Ver Anexo 3 de la Adenda).

Tabla. CAV - Plan de Perturbación Controlada.

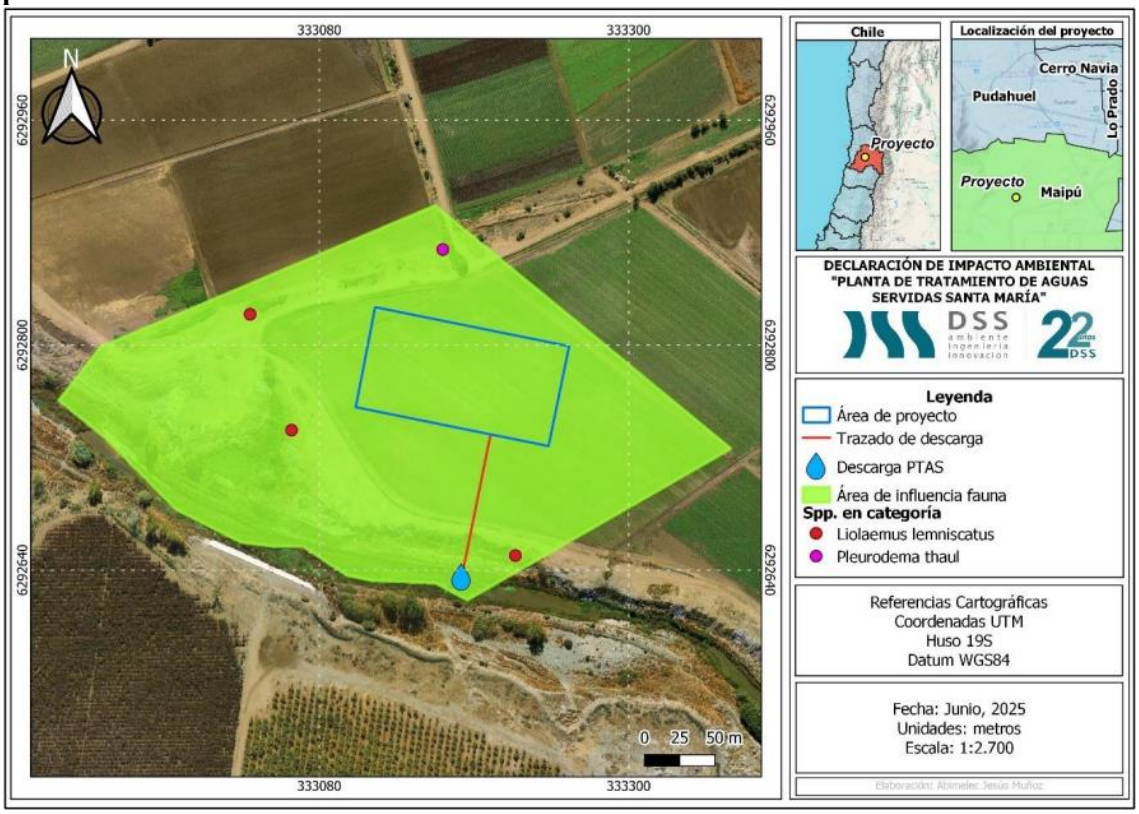
Compromiso Ambiental Voluntario – Plan de Perturbación Controlada	
Impacto asociado	Disminución de las especies de reptiles en estado de preocupación menor
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Promover el desplazamiento de las especies por sus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

Fuente: Tabla 1, Anexo 6 Adenda Complementaria.

Según la consulta se profundiza en la información y argumentos para el Plan de Perturbación. A este respecto, dentro de este Plan no han sido considerados dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul, toda vez que estos se encuentran fuera de las zonas donde se llevarán a cabo las partes, obras y acciones del Proyecto, es decir, no se

verán afectados por encontrarse en sectores donde fueron avistados pero que no serán intervenidos; no previéndose una alteración al hábitat de anfibios por parte del Proyecto, lo que se puede apreciar en las siguientes figuras:

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



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.6 de la Adenda Complementaria.

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

.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.6 de la Adenda Complementaria.

De manera complementaria, el Titular evaluó el **componente ruido** para la fauna identificada, descartando afectación en las fases de construcción y operación del Proyecto, tal como se detalla a continuación en las tablas del Informe de Modelación Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la DIA

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

0637. Javiera Pérez Elgueta

0637.1. Observación:
Rechazo totalmente una nueva planta de aguas servidas.
Rechazo totalmente la planta de aguas servidas, por todos los problemas que traerá para la calidad de vida de todos los vecinos del sector, los malos olores, problemas de salud, etc.
Tambien afectará la biodiversidad producto del atropello de la fauna presente en el área.

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

Respuestas:

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

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

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

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

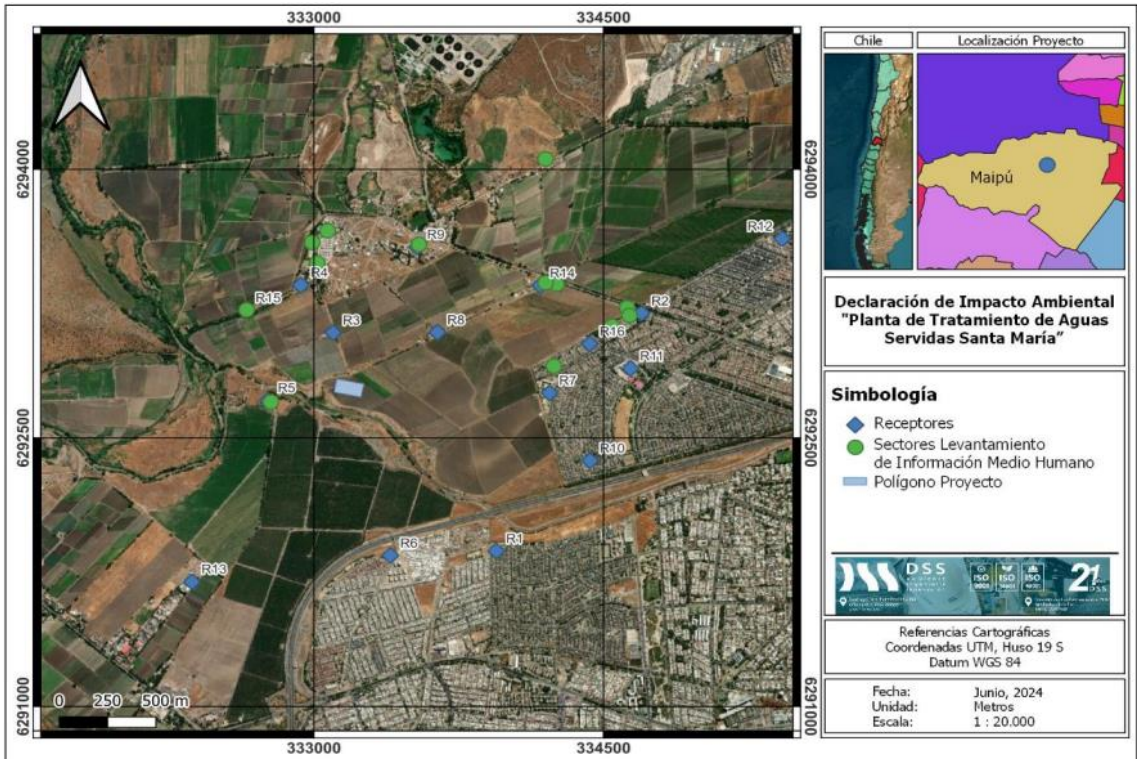
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables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

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

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

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

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

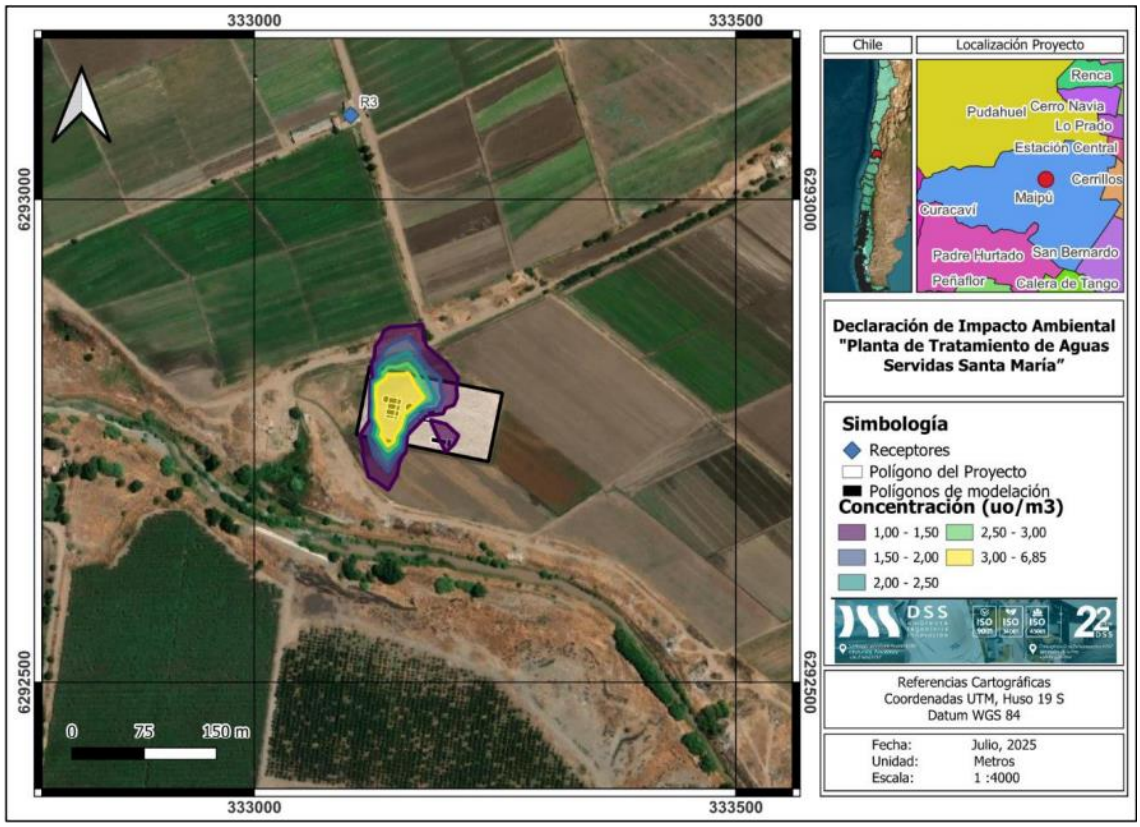


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



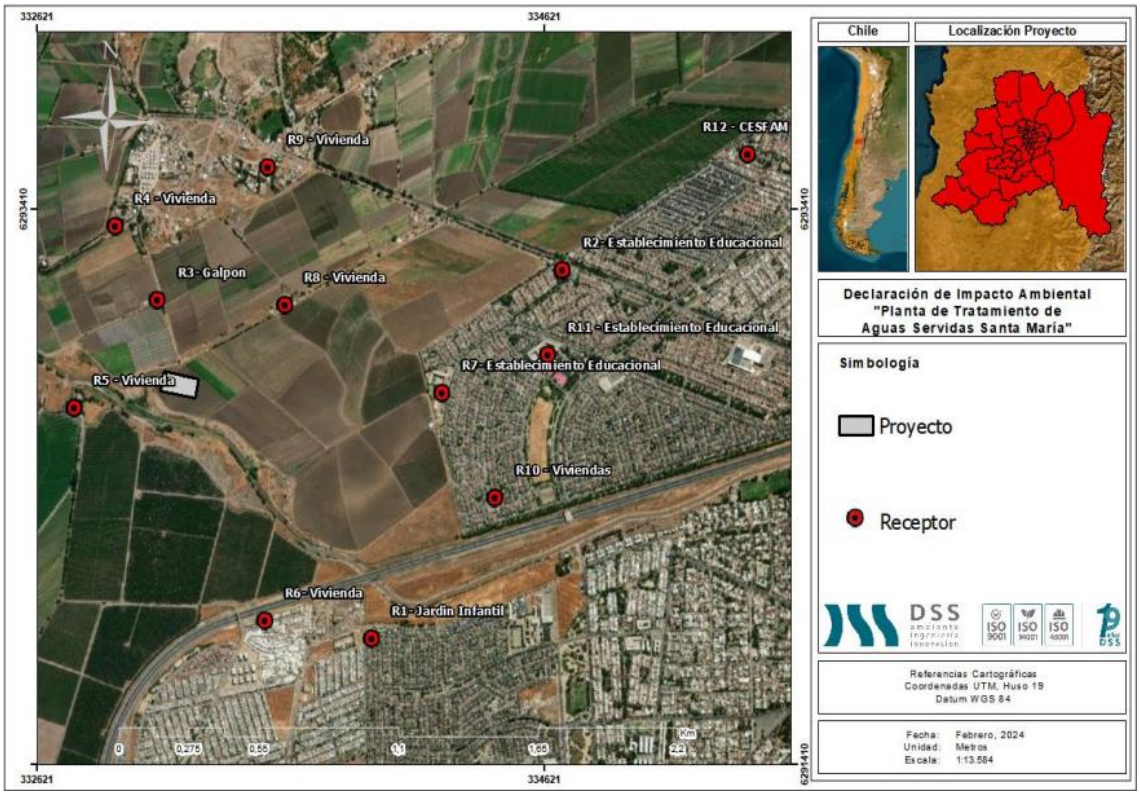
Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

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

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

	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

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

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No

R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

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

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no

	pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

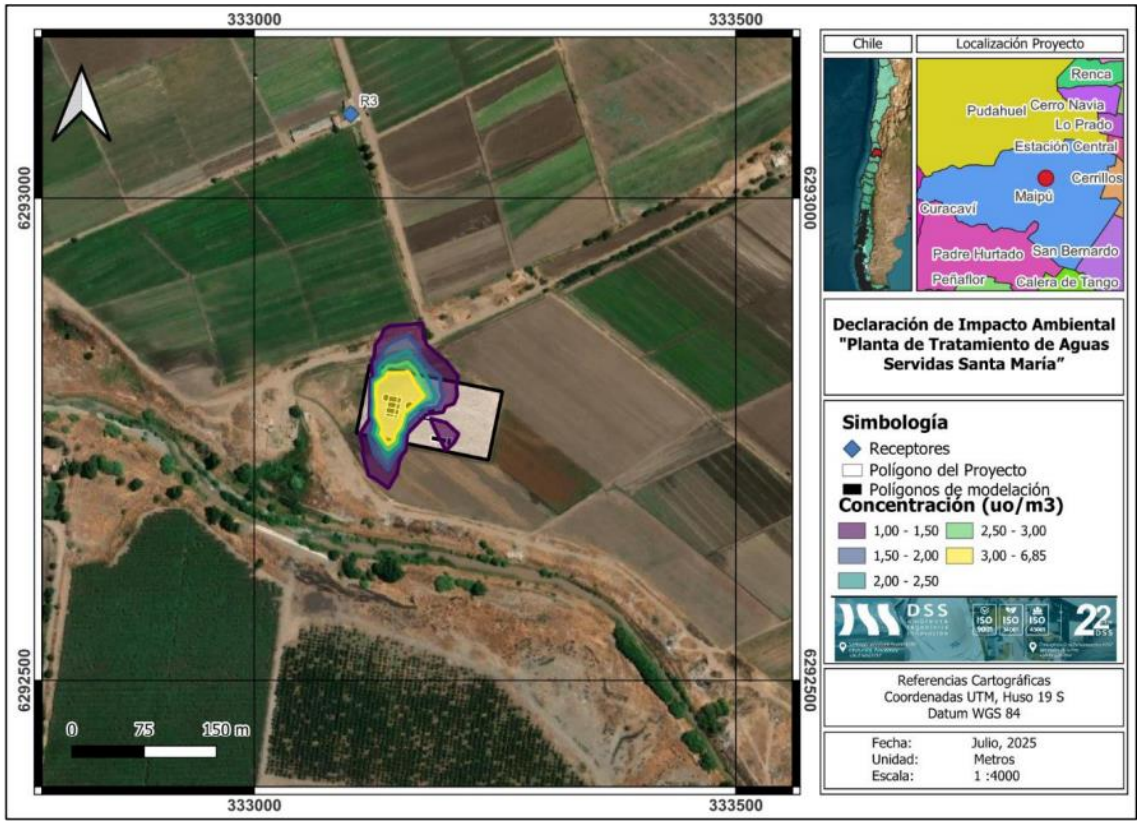
País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

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

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

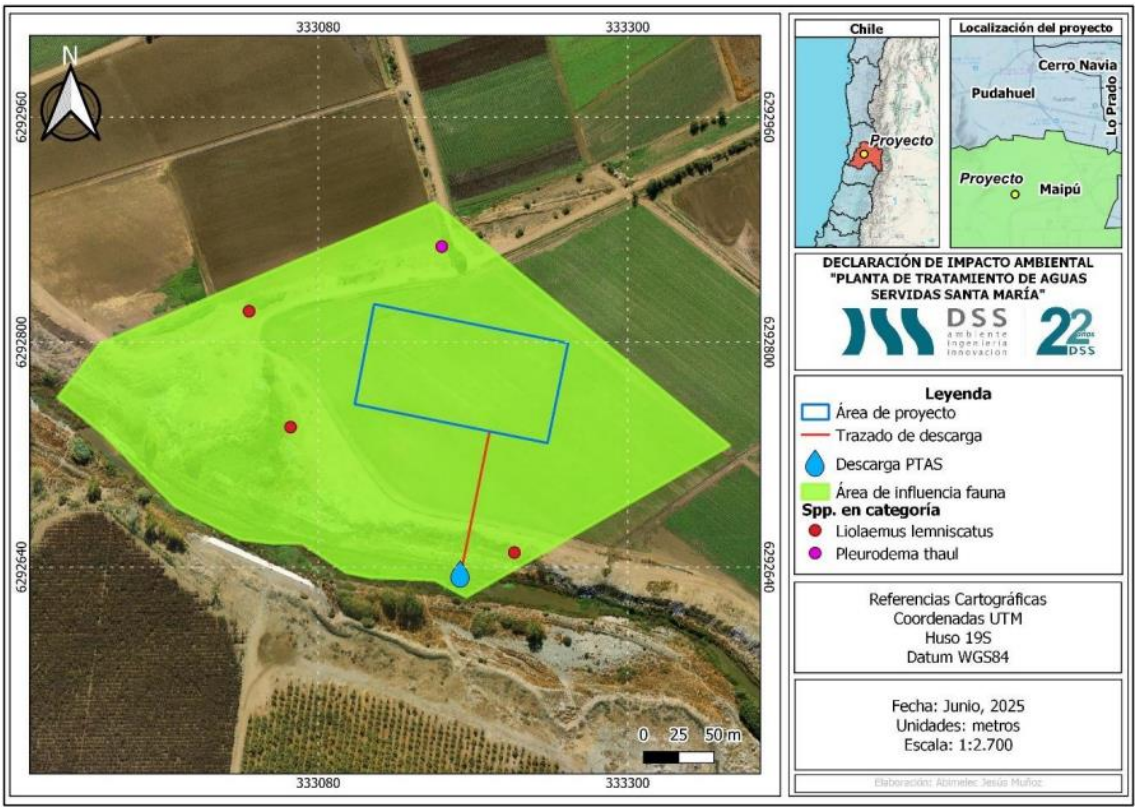
Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.

De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

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

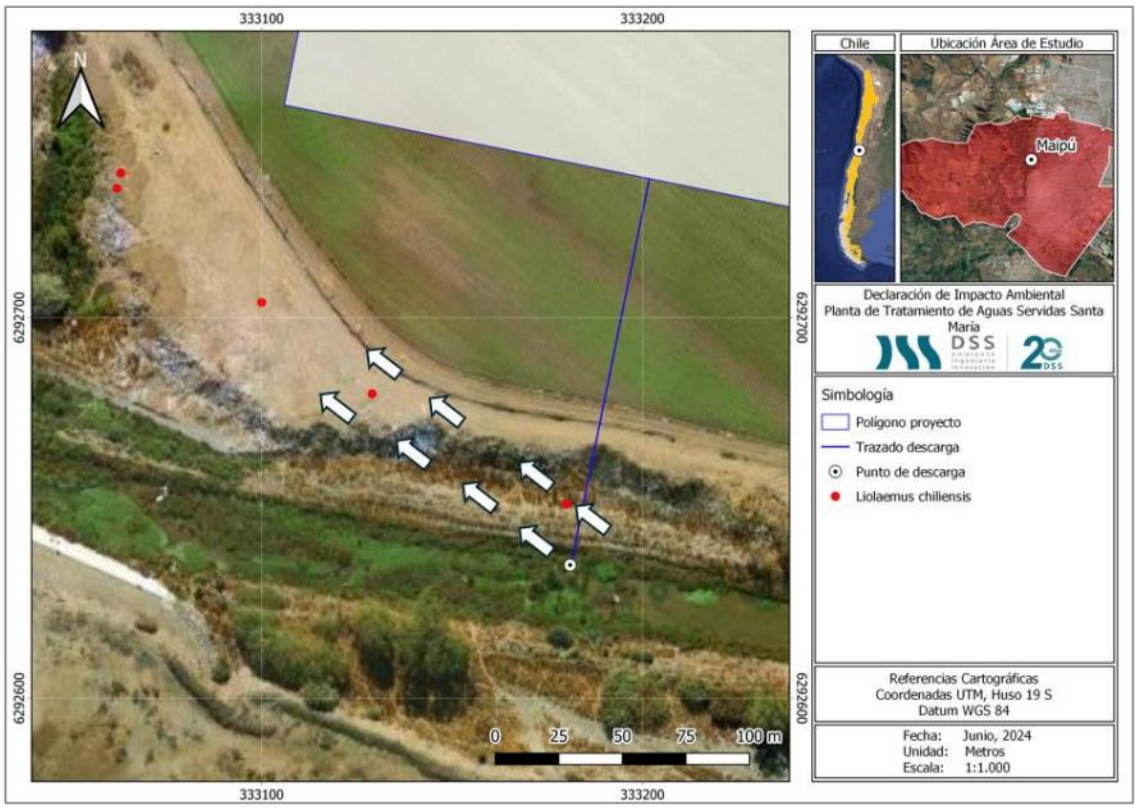
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

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

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

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

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

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

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

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

0638. Javiera Torres Riveros

0638.1. Observación:
Observación ciudadan proyecto Planta Santa María de Santiago Norte en La Farfana.
4.3 "Dentro de la información proporcionada porla declaración de impacto ambiental, setocan un sin fin de posibles fallas o procesos regulatorios para que al planta funcione al 100%, dentro de todo esto se presenta un documento con riesgos asociados. en la cual se menciona que se monitoreara constantemente para evitar derrame de químicos líquidos usados en la planta, pero:
1. No se estipula el programa derecuperación o salvaguardar la contaminación de un nivel freático
2. No hay declarado un plan de manejo de residuos líquidos
3. En el caso de contaminación freática; Qué harán ustedes (plan de contingencia) con las parcelas colindantes que abastecen de verduras al 60% de la población de ferias libres en Maipú?
4. No se estipula además el protocolo en caso de derrames en calles, avenidad que se utilizarán para el traslado de camiones.

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

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

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

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

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades

Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

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

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra	Movimientos de tierra (Excavaciones)

o acción asociada	
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **c)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **d)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19, Anexo 3 Adenda Complementaria.

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

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

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

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

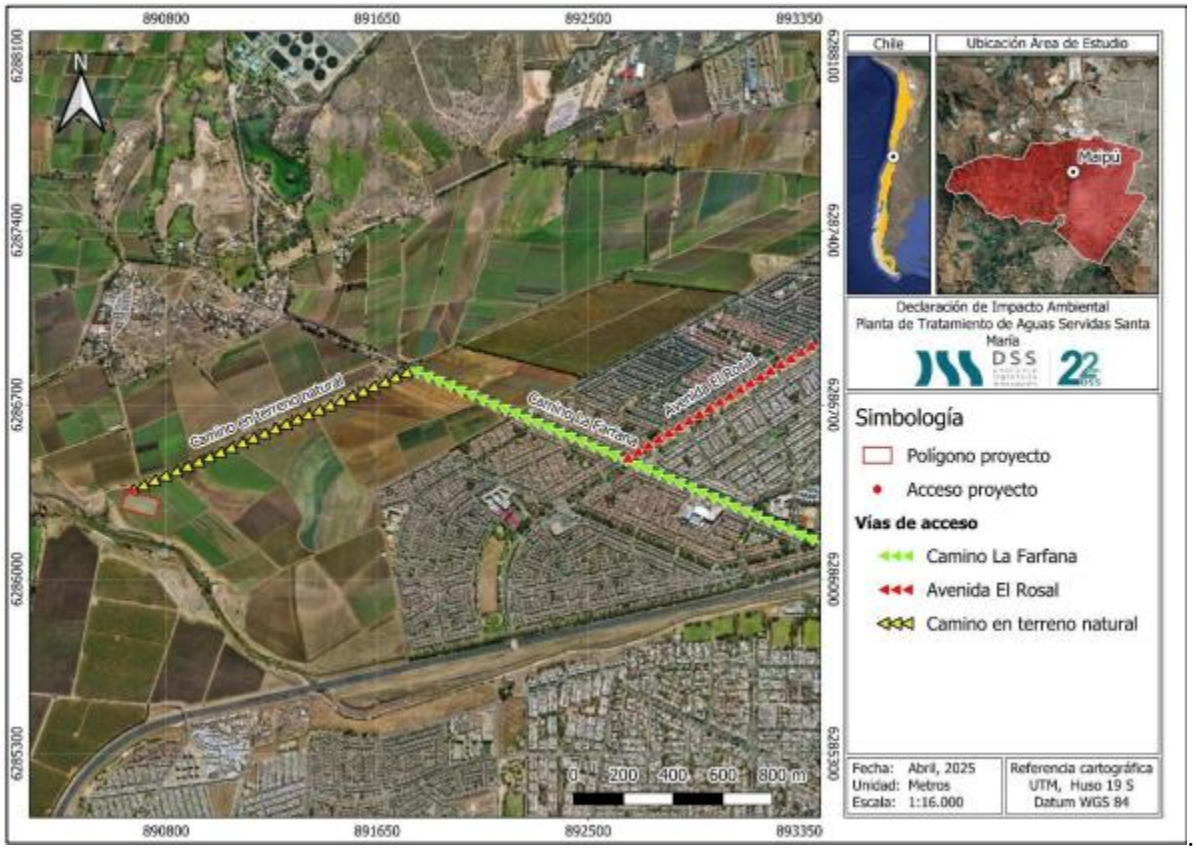
Fuente: Tabla 7, Anexo 3 Adenda Complementaria.

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

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

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

Figura. Ingreso al proyecto.



Fuente: Figura 128 Adenda Complementaria.

En síntesis, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, tal como se puede observar en el análisis presentado en Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el

Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Tabla. Número de viajes en fase de construcción.

Actividad	Tipo de Vehiculo	Viajes por año			
		Subfase 1 (2025)	Subfase 2 (2029)	Subfase 3 (2035)	Subfase 4 (2042)
Áridos	Tolva	3	5	5	5
Hormigón	Mixer	17	22	21	21
Materiales e Insumos	Rampla	1	1	1	1
Equipos	Rampla	9	3	5	3
Disposición final de residuos no peligros e inertes	Tolva	25	28	28	28
Agua	Camioneta	144	144	144	144
Supervisión	Camioneta	144	144	144	144
Disposición final de residuos peligrosos	Camión ¾	1	1	1	1
Traslado Personal	Furgón	144	144	144	144
Total		**491**	**492**	**493**	**491**

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

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

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

Tabla. Número de viajes en fase de construcción.

Actividad	Tipo de Vehiculo	Viajes por año			
		Subfase 1 (2025)	Subfase 2 (2029)	Subfase 3 (2035)	Subfase 4 (2042)
Áridos	Tolva	3	5	5	5
Hormigón	Mixer	17	22	21	21
Materiales e Insumos	Rampla	1	1	1	1
Equipos	Rampla	9	3	5	3
Disposición final de residuos no peligros e inertes	Tolva	25	28	28	28
Agua	Camioneta	144	144	144	144
Supervisión	Camioneta	144	144	144	144
Disposición final de residuos peligrosos	Camión ¾	1	1	1	1
Traslado Personal	Furgón	144	144	144	144
Total		**491**	**492**	**493**	**491**

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

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

Desde este punto de vista, **El flujo de vehículos aportados por el Proyecto** circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor. A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda).

0639. Javiera Villegas Nuñez.

0639.1. Observación:
Desde que llegó la planta de aguas andinas al pueblito La Farfana hemos tenido que aguantar malos olores costantes, plagas de moscas y son contar con el susto que provocan las alarmas que suenan cuando la planta tiene algun desperfecto en sus turbinas o maquinas. No estoy de acuerdo con la instalación de la planta de tratamiento, no la necesitamos

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

Respuestas:

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

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

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

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

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

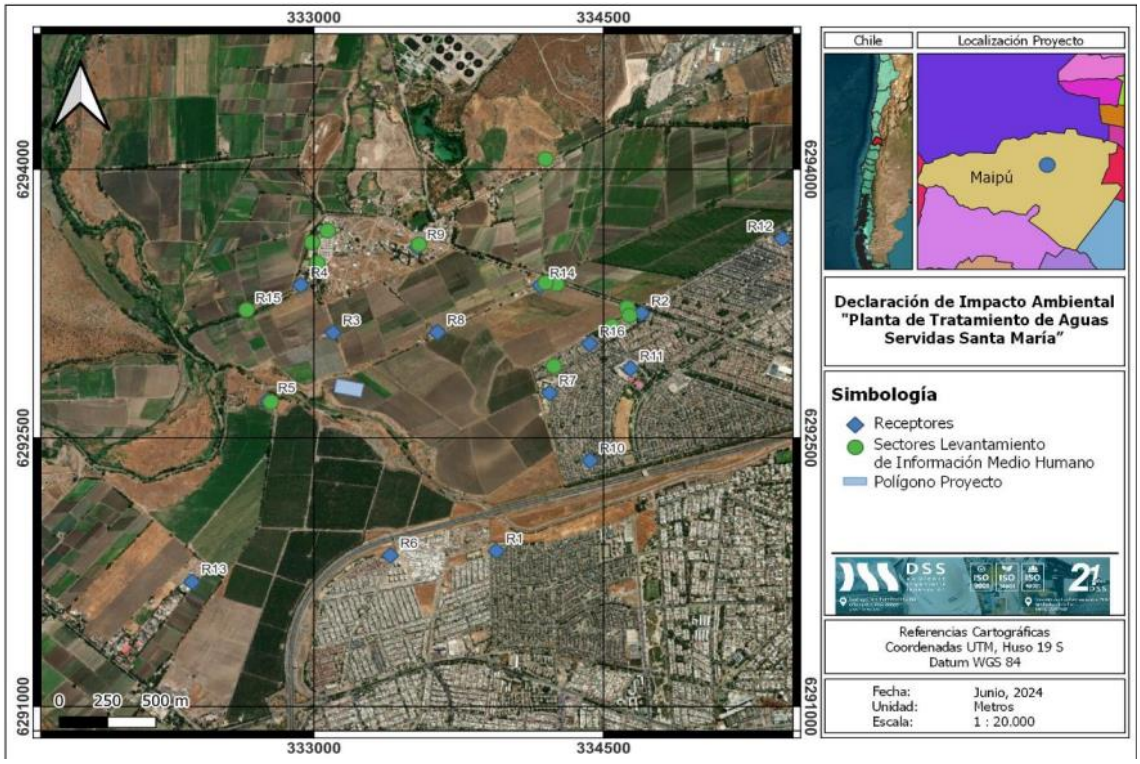
En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto.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

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente

norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

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

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

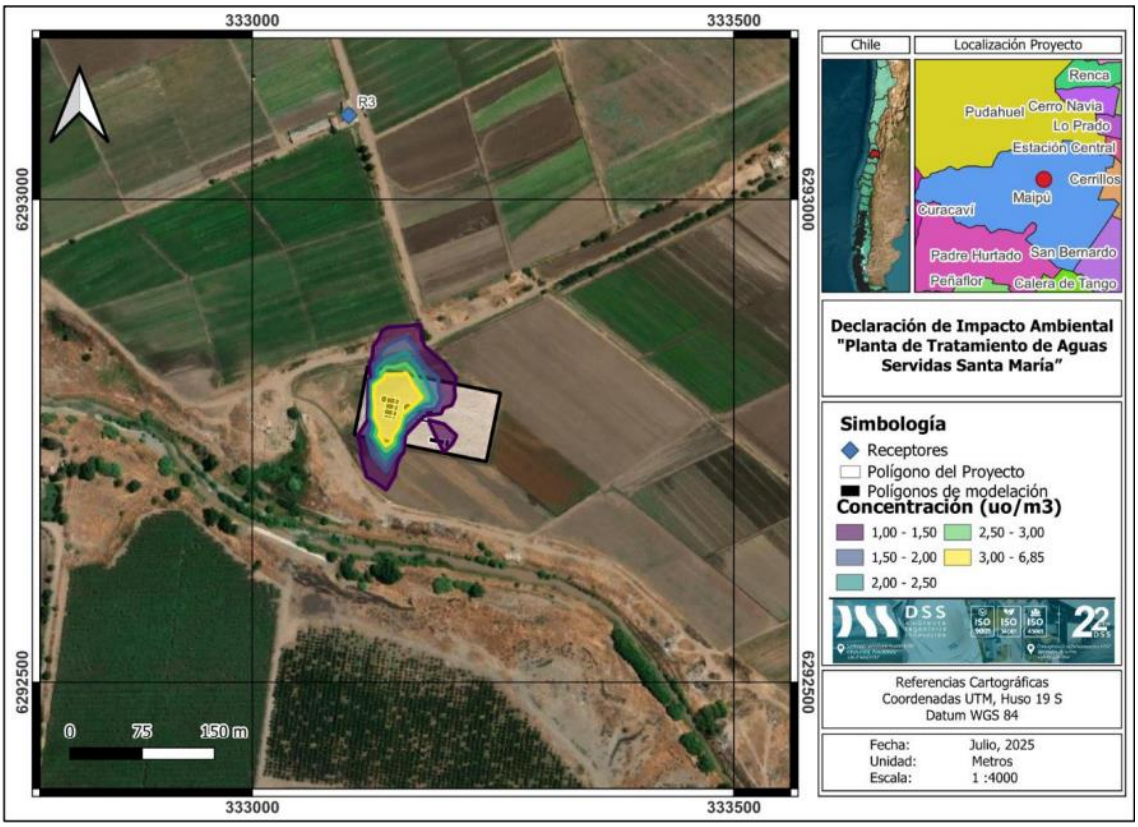


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

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

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

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

La modelación de emisiones acústicas realizada establece que el Proyecto cumplirá en todas sus fases con el Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica. Esta modelación fue realizada considerando cinco (5) receptores más cercanos y

representativos, todos de tipo residencial, con una situación de todas las unidades de la planta operativas. Como resultado de esta modelación se concluye que, considerando los límites máximos permisibles según D.S. Nº38/2011 MMA, y dado que se obtuvieron valores que no superan esta norma, según lo estipulado en el artículo 5º literal b) del D.S. Nº40/2012 MMA, es posible afirmar que el proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Salud de la Población.

0640. Jeanette Cárcamo Mancilla.

0640.1. Observación:
Incumplimiento de las normas de edificación (construcción de la planta anterior). vendieron el agua tratada en las plantas anteriores, Planta no cumple con medidas de seguridad en espesor y en la elevación del agua a ser tratada.

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

Respuestas:
Respecto de los antecedentes solicitados, estos no corresponden y exceden a la documentación requerida para la presentación de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), toda vez que éste instrumento de evaluación se preocupa de si el Proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable y de si el Titular ha acreditado descartar la generación de impactos ambientales significativos en el área de influencia de su Proyecto. Con todo, los planos del Proyecto se pueden encontrar en el Anexo 2.6 de la DIA, Anexo 1.2 de la Adenda y Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria. La Memoria de Cálculo de Procesos fue presentada por el Titular en el Anexo 2.6 de la Adenda Complementaria. Por último, los Planes de Contingencias y Emergencia fueron son actualizados y pueden encontrarse en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria

0640.2. Observación:
Gasto eléctrico: El titular no especifica el gasto eléctrico que conlleva la función de la planta santa maría el cual significa una sobrecarga para la red interconectada atendiendo al mal funcionamiento de Enel en la comuna y en el barrio producto de los envistes de los temporales entre otras cosas, y el sobreconsumo de una comunidad cada vez mas tecnologizada y que utiliza la energía eléctrica principalmente para realizar sus quehaceres domésticos y demases.

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

Respuestas:

El proyecto no considera el uso de energía mediante el uso de combustibles fósiles en la operación habitual de la planta y que la planta **funcionará mediante energía eléctrica** entregada por el grupo electrógeno que se activará solo ante situaciones de emergencia de corte de suministro eléctrico, el cual cumplirá en todo momento con la normativa de emisiones. Adicionalmente, se menciona que el proyecto cuenta con factibilidad eléctrica, la cual se encuentra adjunta en el Anexo 2.3 de la DIA. A su vez, el proyecto ante eventos de cortes de energía eléctrica se propone el siguiente Plan de contingencias y emergencias asociado al corte de energía eléctrica.

Tabla. Resumen de Riesgo – Corte de energía eléctrica PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Corte de energía eléctrica PTAS

Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Como respaldo de la energía otorgada por la red eléctrica del Sistema Interconectado Central (SIC), se contará con un grupo electrógeno junto con un tablero de transferencia automático, para cada planta.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.8 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Cuando se produce la falta de energía eléctrica suministrada por la red,el grupo se pone en marcha y, una vez que su funcionamiento se encuentra estabilizado y la tensión y frecuencia del mismo son correctas,se produce la transferencia, pasando la tensión del grupo electrógeno al consumo, suministrando energía a los equipos críticos: Planta Elevadora; Aireadores o Sopladores; Bombas dosificadoras de cloro; Bombas superficiales de línea de lodos, Alumbrado exterior. - Cuando se reanuda el suministro eléctrico de la red, después decomprobar que el mismo se encuentra estabilizado, se desconecta la tensión suministrada por el grupo electrógeno y se transfiere a la red de consumo. Posteriormente, - se detiene la marcha del grupo electrógeno.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.8 del presente documento

Fuente: Tabla 13, Anexo 3 Adenda Complementaria.

En este sentido el proyecto no generará mayores emisiones de gases de efectos invernadero que los ya indicados. Adicionalmente, se menciona que en contexto de la presente evaluación se realizaron todos los estudios pertinentes, tales como: Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.5 Adenda complementaria), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.3 Adenda complementaria), entre otros, los cuales concluyen que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación producto de la operación de la planta.

0640.3. Observación:
La calidad del agua con la alta concentración de cloro que iria al regadío (agricultura)

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

Respuestas:

En ninguna de las fases, tanto de construcción como operación, el Proyecto utilizará pomacita para el tratamiento de las aguas servidas. A su vez, para el tratamiento de aguas residuales no se utilizará cloro en su formato de gas, si no en el formato de hipoclorito de sodio. Con respecto a las concentraciones que se usaran y el poder de dilución del cloro en el cuerpo receptor se estima que éstas no afectan a la flora, fauna y salud de las personas. Cabe destacar

a su vez que no habrá existencia de organoclorados.
El hipoclorito de sodio (cloro), será utilizado para la desinfección de las aguas que se encuentran en tratamiento para su posterior descarga al Zanjón de la Aguada con la finalidad de eliminar los coliformes fecales presentes en el efluente (descarga), el cual se utilizará en formato líquido y a su vez, se recalca que no se contempla la utilización de gas cloro en su proceso.
Respecto al hipoclorito de sodio, durante la fase de operación y en el proceso de tratamiento de aguas servidas se utiliza el hipoclorito de sodio, clasificado como sustancia corrosiva, con un riego sobre la salud 3 según la clasificación de riesgo NFPA y HMIS, siendo esta la única sustancia peligrosa a utilizar en el proceso. Para el almacenamiento del hipoclorito de sodio se dará cumplimiento al D.S. 43/2015 que es el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas del Ministerio de Salud. Esta sustancia se mantendrá en salas de dosificación, en contenedores específicos para evitar el posible derrame, que serán reutilizados mediante el relleno constante de ellos con el objetivo de evitar una posible dispersión a través de envases vacíos con residuos. Las cantidades de Hipoclorito a utilizar se pueden observar a continuación:

Tabla. Sustancias químicas a utilizar por subfase de operación.

Sustancia Química	Requerimiento Cantidad kg/mes			
	SF 1	SF 2	SF 3	SF 4
Hipoclorito de sodio	400	2.000	2.000	2.000

Fuente: Tabla 109, Anexo 1 Adenda Complementaria.

Los estanques contenedores de estos productos estarán ubicados en las respectivas salas de dosificación de productos químicos, ya que estarán continuamente en producción, por lo que no se generarán envases vacíos.
A su vez, el proyecto implementará una bodega de RESPEL para la fase de operación, en donde los residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con su respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).
Es importante aclarar que el proceso de deshidratado de lodos se realizará de manera mecánica y posteriormente en una cancha de secado y que no implicará generación de polvillo, ya que si bien los lodos serán deshidratados, éstos contarán con un 30% de humedad y serán almacenados en un amplio al interior del galpón de deshidratado el cual tendrá ventilación mecánica y filtro de olores con carbón activado, los lodos por su parte serán retirados y dispuestos en sitios autorizado.

0641. Jeanette Rosario Avilés Villalobos

0641.1. Observación:
¿Porque debe haber otra planta? Uds no saben lo que es levantarse y tener que respirar la fetidez de la planta que YA existe en La Farfana, ¿ Porque debemos ser nuevamente sacrificados? Nos oponemos ROTUNDAMENTE a otra planta y tener que soportar la hediondez y aumento de moscas, y por lo demás que hay de nuestros derechos a vivir libres de contaminantes odoríferos? En este sector vivimos adultos, adultos mayores, jóvenes y niños. Digo y decimos NO y nuevamente NO a otro foco de contaminantes odoríferos. NO, NO y todas las veces NO a otra planta.

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

Respuestas:

Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de

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

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

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

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

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

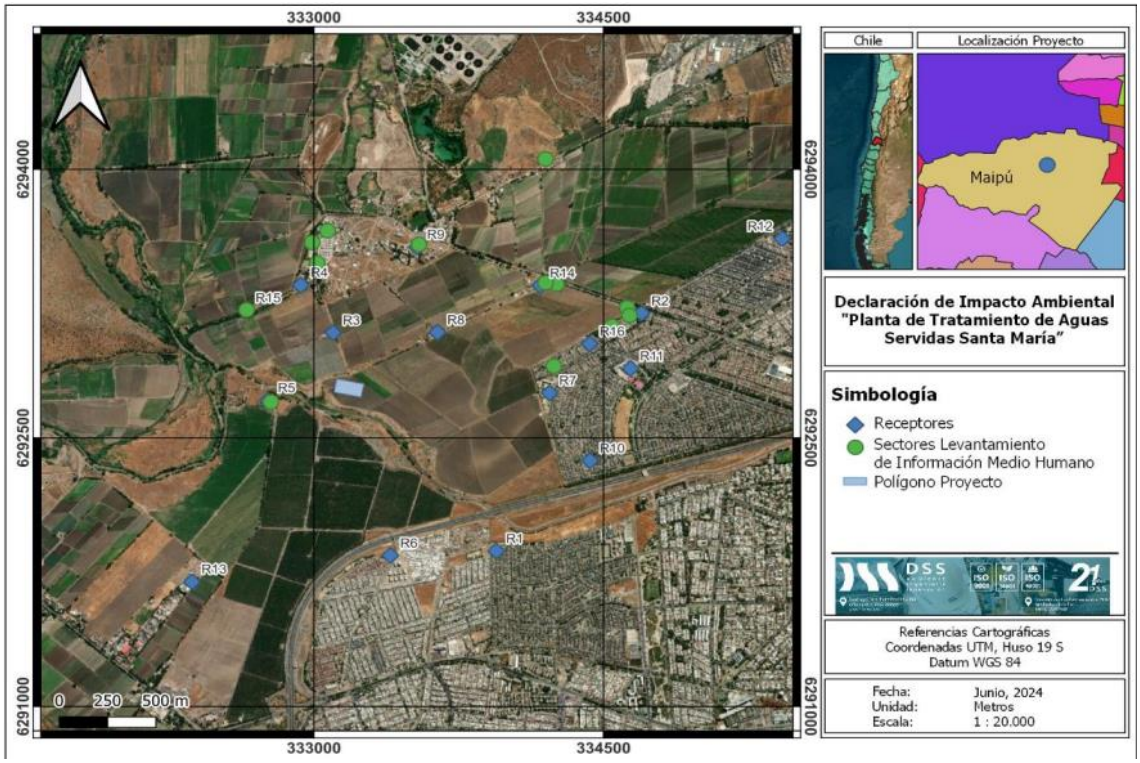
En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto.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

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

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre

otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

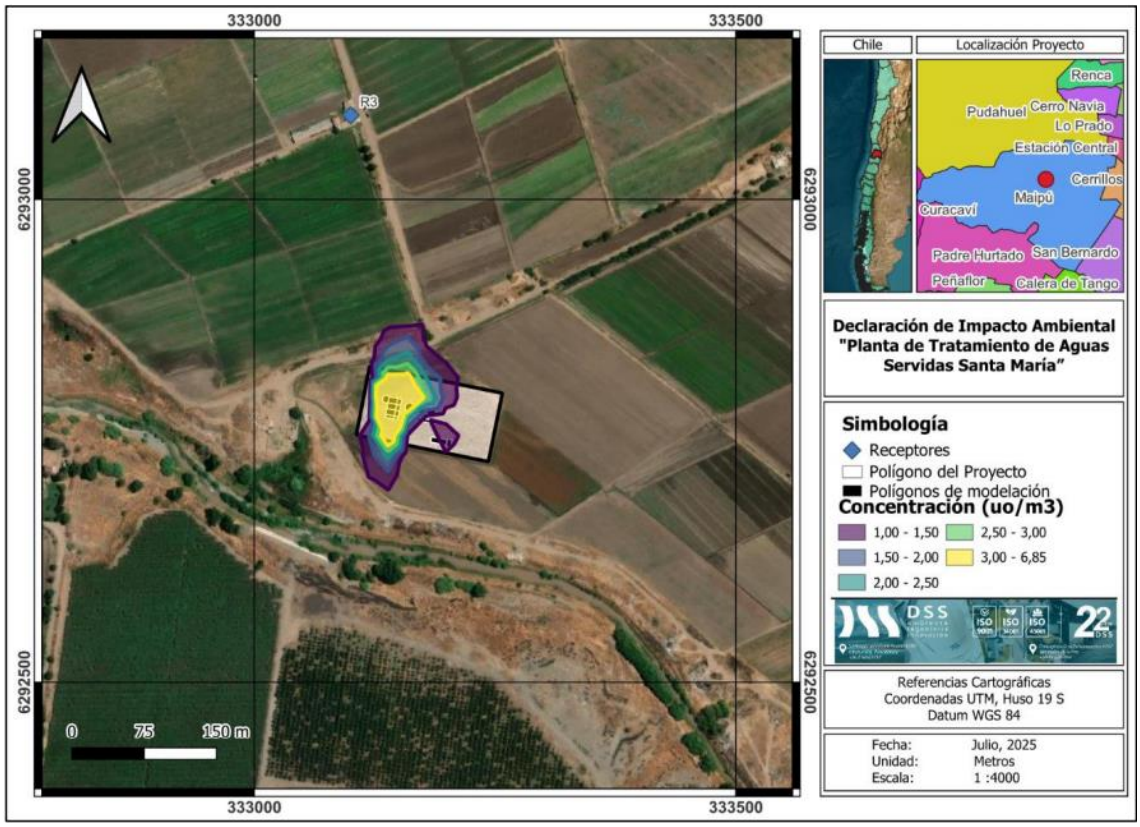


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

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

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

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

0642. Jeannete Zuñiga Toledo.

0642.1. Observación:
Mi observación refiere, en relación al nulo esfuerzo de considerar el gran valor territorial Histórico que existe en el Pueblito de La Farfana. :En dinde habitan amigos y vecinos. Es una zona agrícola rural de más de 100 años de historia, por lo tanto, apelo por ellos ante el. grave daño sufrido 22 años con la Planta Andina a pasos dexsus hogares. Sin tomar en cuenta la riqueza histórica del lugar. Tomado ésta zona como lugar de sacrificio. Porqué aqui?. Se superponen varios proyectos va a cruzar Sonacol, se va unir la ruta 68 con la 78, que ademas cruza area de influencia de este proyecto. hay proyectos de bodegas, futuras viviendas. Está como mencione presente y latente los errores de la Iplanta de Aguas Andinas y con la futura planta Santa María como planean , ubicarla a muy poca distancia de la anterior mencionada. Acá debido a tantas intervenciones en la zona, han acabado con plantaciones agrícolas., Porque han quedado secas y les da el pie a las constructoras para comprar, porque secas? Es dónde nadie investiga, siendo que tenemos napas. Hay mucha gente de la tercera edad que trabaja las tierras, en el poco campo que va quedando y con esto se ven atados de manos, porque son gente que no tienen dónde más ir. Entonces como lo va hacer un señor de 60 o 70 años que va quedar sin trabajo, sin hogar, dónde va ir, quién lo va apoyar, como va salir a darle sustento a su familia? si él llevaba el sustento a su hogar? más los hijos y así sucesivamente, porqué este futuro para ellos? No nadie lo ha tomado en cuenta. Firmamos tratados de los derechos fundamentales con todo el mundo, pero aquí en juestro país Pisoteamos la cultura y la Historia. Estamos destruyendo y ahogando el.valioso pasado e instalando industrias sobre los vestigios de aquellos valientes que dieron lugar a esta Patria. Bajo el pueblito Farfana esta cada túnel que construyeron quienes soñaron con un país libre. Estos túneles inician en av Pajaritos cruzando hasta llegar a Américo Vespucio.Es un valor histórico sin precedentes, El estado no ha dado el valor a esta tierra, los precios de la necesidad , bajo costo da al sector potencial de compradores. Tierra de aquellos héroes que dieron sus vidas por darnos la Libertad. Hoy sus predecedores convierten En Zona de sacrificio lo que una vez fue zona de Libertadores, Actualmente la comunidad en sí siente condena , que los sentencian a muerte en vida. Se sienten pasados a llevar y poco a poco sus vidas se iran acabando. Tanto por las enfermcdades como por la falta de trabajo. Yo apelo a ustedes en el sentido de Humanitario. Valorar que La Farfana ha llevado la verdura a muchos supermercados de nombre, surte el 80% de las ferias libres de nuestra comuna, que además llegan a Lovalledor, a la vega central y :así sucesivamente. Si esto se termina para los agricultores, que les espera?. Sus vidas a quien le importa? Su incierto futuro quién responderá?. dónde vamos irán, quien les va apoyar?.
Mi observación directamente al daño Histórico, faltas graves a los tratados. La preocupante pérdida de áreas agrícolas, que dañara la cadena alimentaria, debido que utilizarán agua de las napas subterráneas, lo cuál secará las siembras, ocacionando una crisis loca, especialmente para quienes día a día, es su sustento, cultivar y vender las verduras y hortalizas de sus siembras.

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

Respuestas:
Respecto del **componente Arqueológico,** fueron realizados trabajos de prospección arqueológica, donde no fue posible detectar en el área del proyecto, materiales patrimoniales, culturales, arqueológicos y o de valor históricos que se encuentren afectos a protección por parte la ley N°17.288, 19.300 y 19.253, sin embargo, el titular se compromete mediante un Compromiso Ambiental Voluntario a Charlas de inducción arqueológica, acorde a lo indicado en la siguiente tabla:

Tabla. CAV – Charlas de inducción arqueológica.

Compromiso Ambiental Voluntario – Charlas de inducción arqueológica

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

Fuente: Tabla 2, Anexo 6 Adenda Complementaria.

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

Tabla. CAV – Charlas de inducción paleontológica.

Compromiso Ambiental Voluntario – Charlas de inducción paleontológica	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese encontrar en el área del Proyecto. Descripción: Realizar una charla de inducción paleontológica, por un/a profesional asesor/a en paleontología que cumpla con lo establecido en la Res. Ex. CMN N° 650 del 05.07.2022 sobre "Actualización de Antecedentes Profesionales para la Obtención de Permisos de Intervención Paleontológica y Realización de Trabajos en Paleontología Aplicada en Materias de Competencia del Consejo de Monumentos Nacionales", a la totalidad de los trabajadores y trabajadoras del

	proyecto sobre los componentes paleontológicos que son susceptibles a encontrar, y el procedimiento de aviso que deben seguir en caso de efectuar un hallazgo. Justificación: Prevenir un impacto significativo en el componente paleontológico durante las obras asociadas a movimientos de tierra
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación subsuperficial del terreno. Forma: Realizar una charla de inducción – por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología – a los trabajadores/as del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Oportunidad: Se realizará antes de las actividades que impliquen escarpe de terreno y remoción de suelo superficial y/o excavación subsuperficial en la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Reportes de esta actividad serán remitidos al CMN y a la SMA al finalizar la etapa de construcción, incluyendo los siguientes puntos: a. Nombre y firma del profesional que realizó la charla de inducción. b. Contenidos de la inducción realizada. c. Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes. d. Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. e. Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los/as asistentes. f. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores

Fuente: Tabla 3, Anexo 6 Adenda Complementaria.

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

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

0643. Jeannette Elizabeth Guzmán Silva.

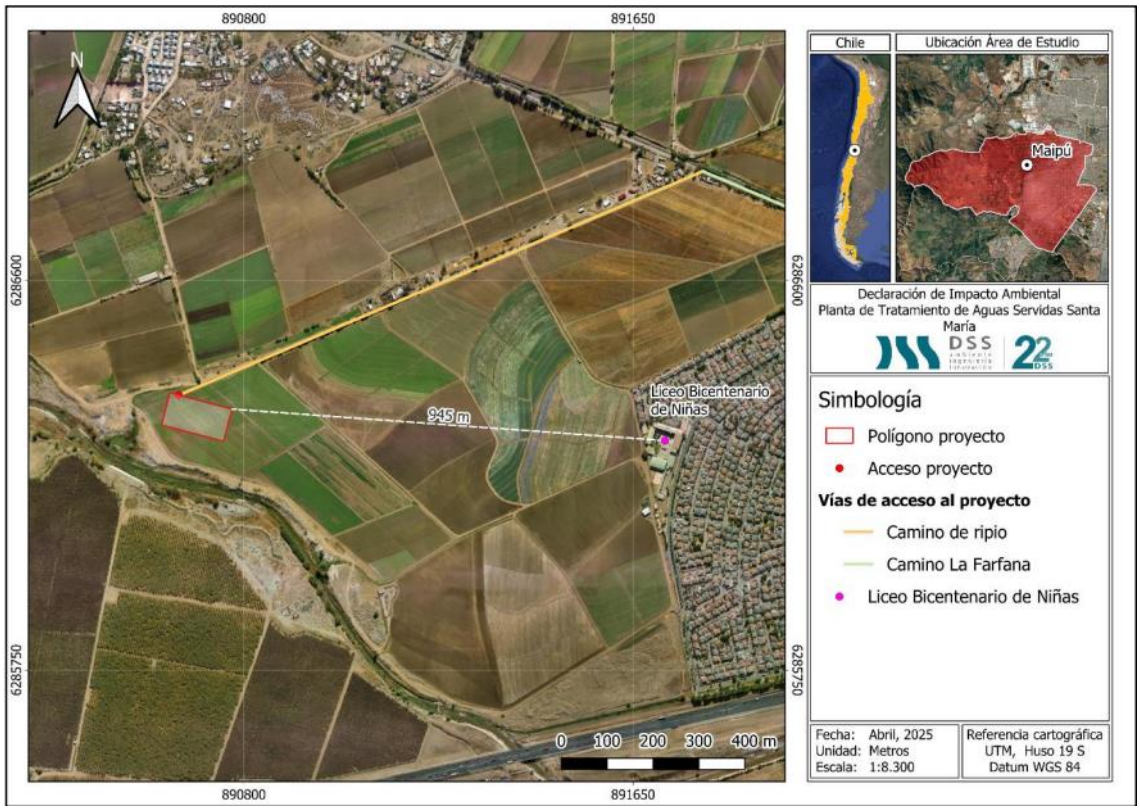
0643.1. Observación:
Estimados Rechazo absolutamente planta de tratamiento en farfana santa María Maipú. Se rechaza ese proyecto en nuestra villa no estamos de acuerdo con construcción al lado de un colegio municipal y dentro de una villa residencial. No aceptamos planta de tratamiento .

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

Respuestas:

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

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.

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

0644. Jeannette Valenzuela Álvarez.

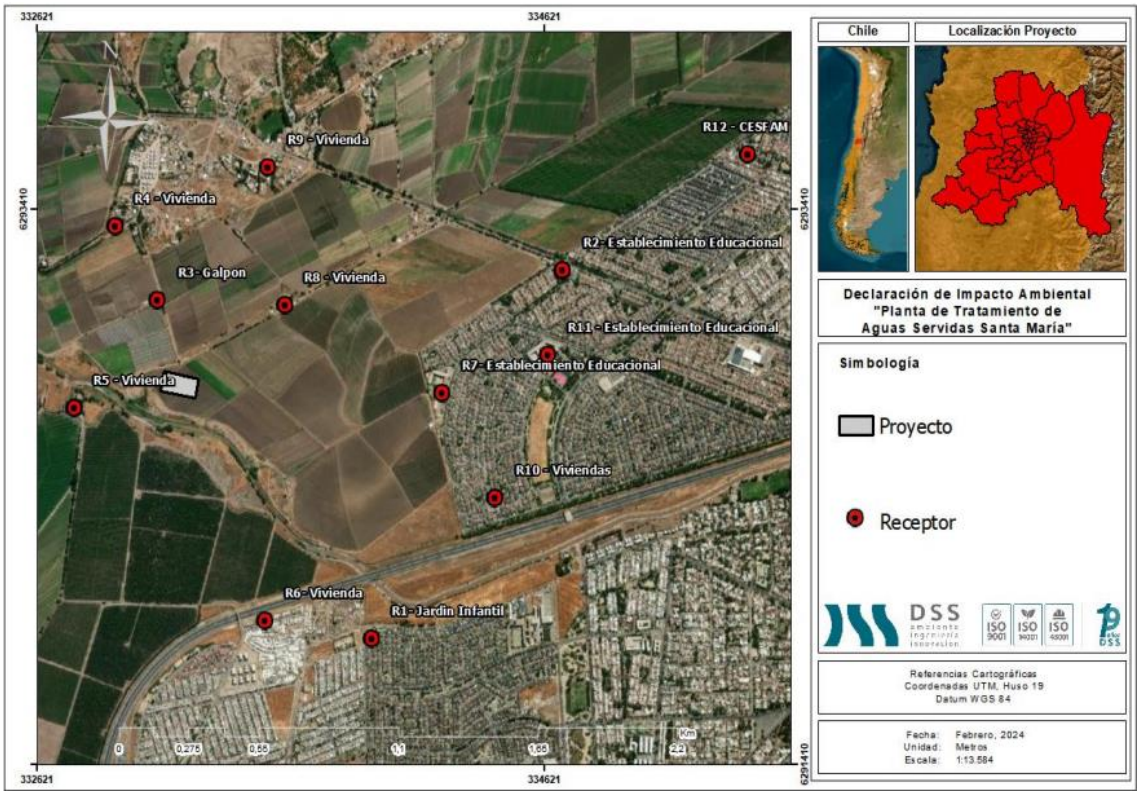
0644.1. Observación:
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicitar la paralización del proyecto debido a los riesgos ambientales y sociales ¿Es sensato continuar con un proyecto que podría tener efectos devastadores para nuestra comunidad y el medio ambiente? La instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María tendría un impacto negativo en la salud de los residentes cercanos, al contribuir a la contaminación del aire y agua. Además, su construcción y funcionamiento afectarían gravemente la biodiversidad local, alterando ecosistemas naturales. Los residentes cercanos sufrirían los efectos psicológicos del estrés constante, lo que afectaría su salud mental y su calidad de vida. La plusvalía de las viviendas cercanas disminuiría, y el entorno natural quedaría gravemente dañado. Es importante recordar que la empresa responsable de este proyecto tiene antecedentes de no cumplir con las normativas ambientales, lo que genera más desconfianza.

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

Respuestas:

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

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

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

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No

R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

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

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

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No

R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

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

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA..

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la

concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

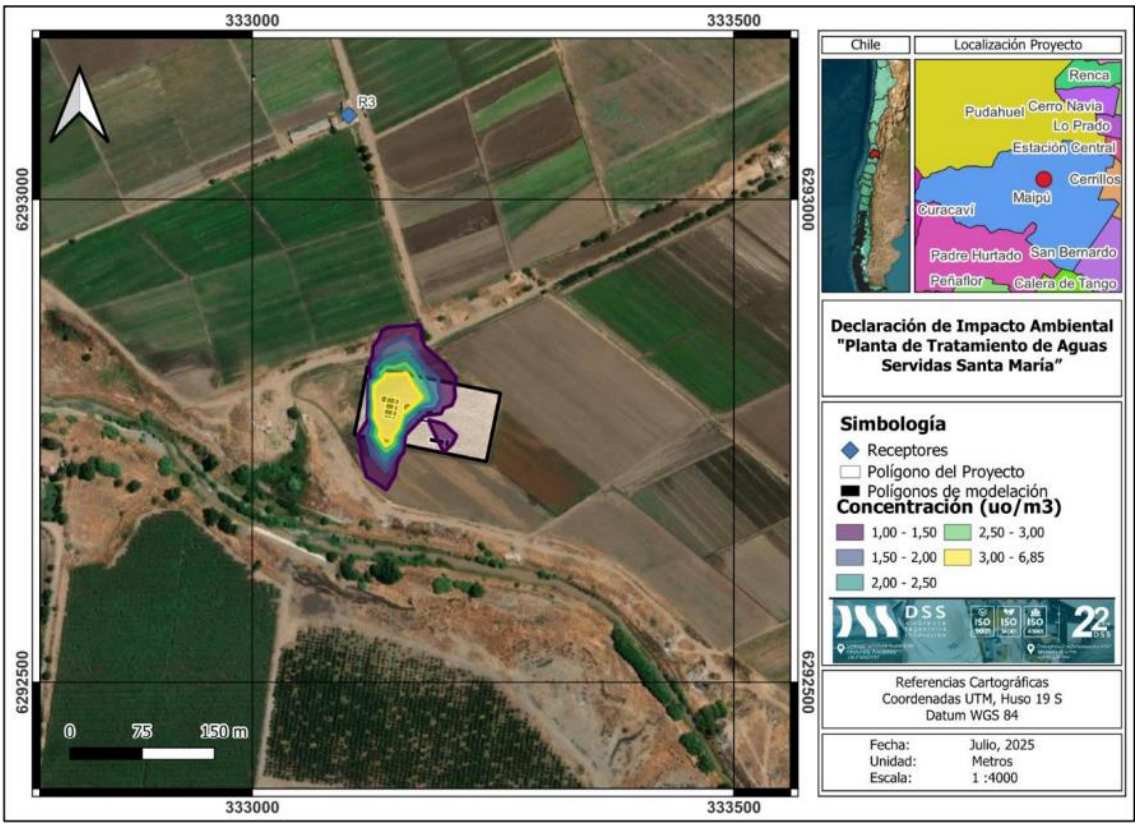
País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

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

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

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

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

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

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

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

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

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

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

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

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta

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

0645. Jeniffer del Carmen Sáez Baeza.

0645.1. Observación:
Estoy en contra de la construcción de la planta Santa María que quiere ser construida en La Farfana.Tenemos derechos a vivir en un lugar libre de contaminación y malos olores.Nuestros hijos tienen derecho a vivir en un lugar libre de contaminación, este proyecto traerá puras cosas negativas nuestra calidad de vida se verá perjudicada enormemente y salud también

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

Respuestas:

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

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

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

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

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

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

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

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

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

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

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

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

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

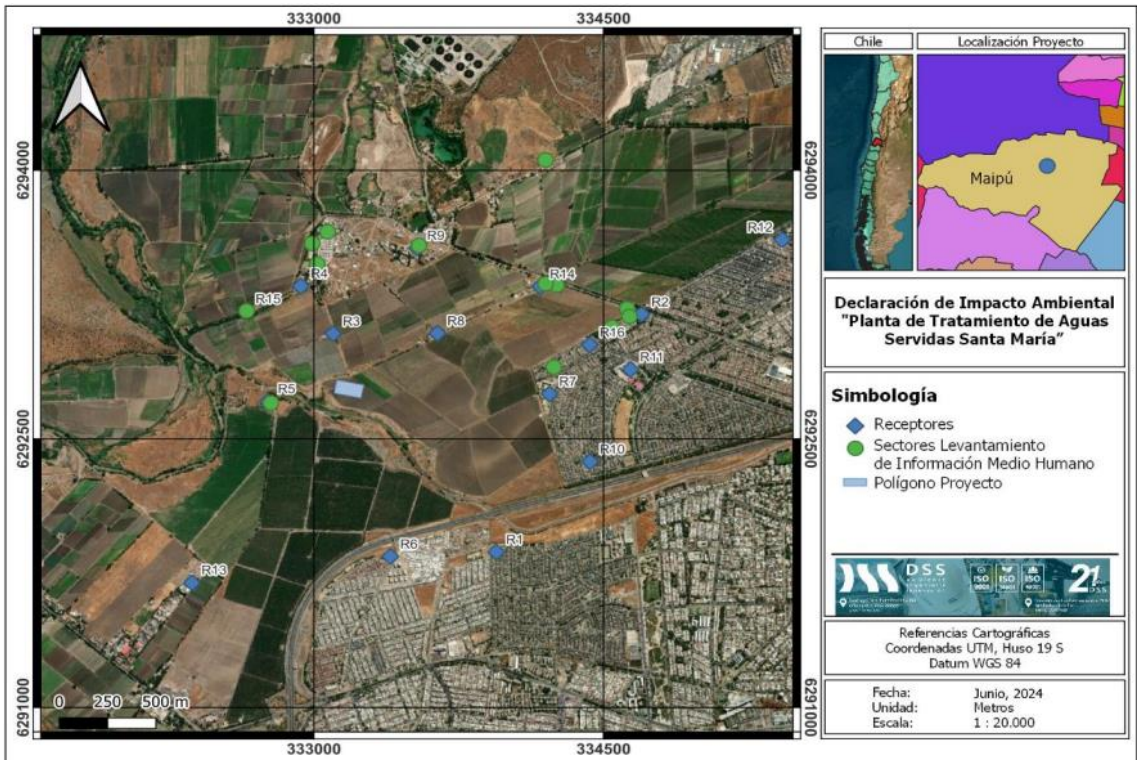
de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

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

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

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

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

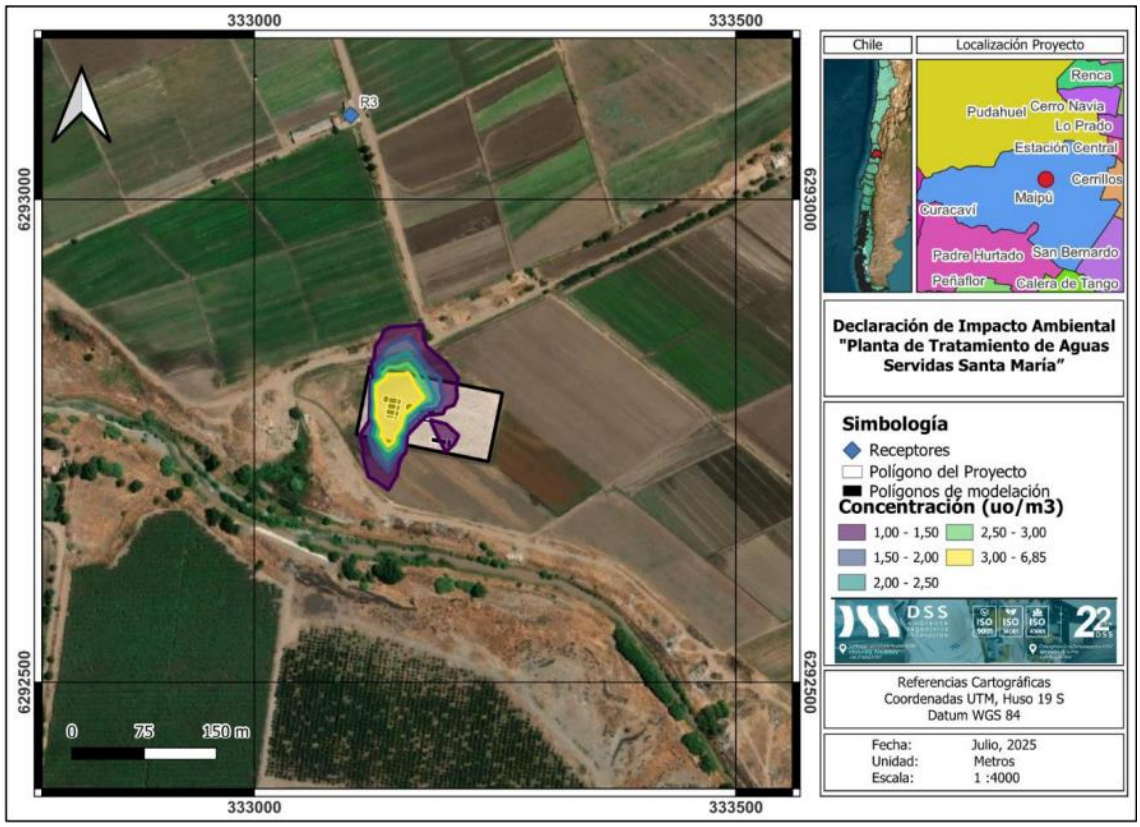


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

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

detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0646. Jennifer Calquin.

0646.1. Observación:
Mi observación refiere al inevitable efecto volátil de los polvos químicos en suspensión. Es lamentable importar menos que la fauna o alguna ínfima bacteria de valor. Nos queda a nosotros como ciudadanos de La Farfana ser menoscabados y desprotegidos. Ya llevamos encima el peso de tener la planta más grande de Sudamérica en el territorio y en nuestra comunidad que sufre enfermedades asociadas a este tipo de contaminación producto del secado, traslado y efecto del viento. Lo cual inevitablemente hará que el viento nos siga jugando malas pasadas, Enfermedades asociadas como son las broncopulmonares, en donde no contamos con estudios no han realizado inversión en esta área a pesar de tener esta grave situación de vivir con la Planta más grande de Sudamérica a pasos de nuestros hogares. Muchos vecinos han muerto de cáncer en nuestro territorio, enfermedades asociadas de la piel, de los pulmones, esto ocasiona gran dolor a nuestra comunidad de que no se nos comprenda ni considere, que no seamos seres valiosos para nuestro estado, que no han sido capaces en 3 años de lograr leyes que nos protejan (ley olores descansa en el senado) vivimos en un sistema que ampara todas éstas injusticias y no nos dan ni un mínimo de resguardo. Se ha comprobado científicamente por un estudio que nos recomendó y nos envió la DISAM, este estudio que realizó un habitante del Rosario y la Asociación Chilena de Seguridad, en ambos estudios nos dan a conocer el daño ocasionado por éstas plantas de tratamiento a las comunidades aledañas, la manera que en el tiempo diversidad de químicos volátiles quedan en suspensión. Han comprobado incluso que las bacterias volátiles, muchas bacterias que han sobrevivido a todos estos procesos de los lodos y que están en el aire suspendidas, las cuales ocasionan enfermedades en nuestro territorio que no están siendo investigadas totalmente, claro, porque nadie destina esa atención al ciudadano, ciudadano que hoy día pesa menos que una planta o que un animalito, esos somos nosotros, Y hoy día les decimos a ustedes quienes son los que nos van a condenar a este mal futuro que ya soportamos hace más de 22 años, porque lamentablemente quien paga los estudios al aire es la empresa (en nuestro caso Andina), quien pagó a los caminantes en el territorio es la empresa(en nuestro caso es Andina), el gato cuidando la carnicería. Nosotros como ciudadanos nos vamos a quedar en paz y tranquilos frente a este proceso injusto hacia nosotros, los ciudadanos. debemos hoy día tomar conciencia que en sus manos está la salud de toda mi comunidad, quienes hoy día claman por justicia, ya no pueden pasar noches sin dormir, con vómitos y náuseas, dolores de cabeza y nadie nos atiende, nadie responde. Se solita apoyo y las autoridades no responden. Están los estudios que nos avalan .Exigimos se analicen los estudios que a continuación adjuntaremos y evalúen con justicia este proyecto que según la ley no debiera ser aprobado debido que reitera temas sin respuestas en el anterior proyecto rechazado. La ley es clara en relación a no dar respuestas a las observaciones. Padecer más de 22 años contaminación odorífera sin soluciones pir parte de los organismos gubernamentales.

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

Respuestas:

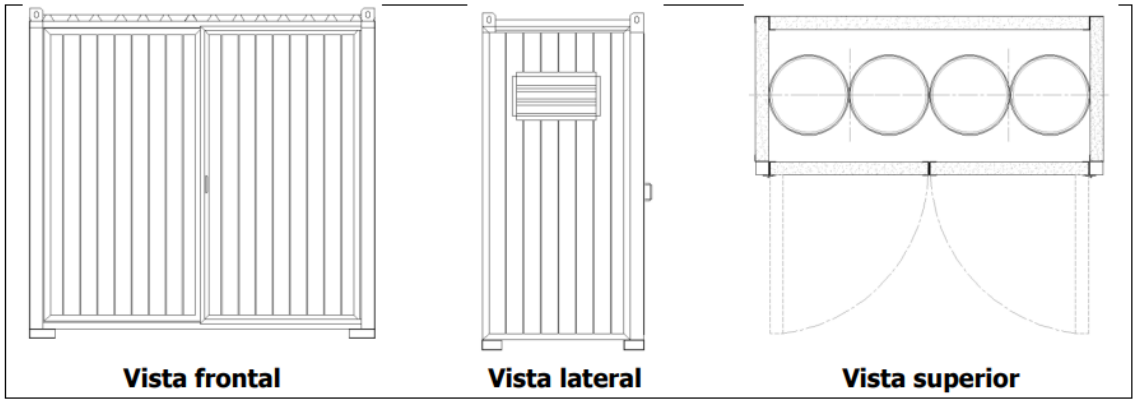
Respecto de la **consulta sobre gases tóxicos**, se informa que el Proyecto no generará metano, debido a que la planta no contará con un digestor anaeróbico, los cuales son los productores de biogás (metano). Con lo que contará el Proyecto es con un proceso aireado con sopladores, por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. A su vez, el Proyecto no hará uso de las sustancias químicas como amoniaco, cloro y dióxido de cloro para algún proceso de la PTAS. El Proyecto si contará con una bodega de sustancias químicas que tendrá las especificaciones e indicaciones que la autoridad sanitaria solicita para estos recintos, en los que se almacenará Hipoclorito de Sodio, el que será utilizado de manera constante para la depuración y desinfección de las aguas. Cabe destacar que el hipoclorito de sodio es un líquido, no un gas, y su función es disminuir la concentración de

coliformes fecales, dando cumplimiento a la Tabla 1 del D.S. N°90/200 del MINSEGPRES. A su vez, el cloro residual en el efluente se encontrará en bajas concentraciones y tendrá un nivel de dilución, por lo cual no afectará la flora y fauna del cuerpo receptor. Este producto estará ubicado en su respectiva sala de dosificación de productos químicos (bodega de sustancias peligrosas) y se rellenará según sea necesario. Por lo tanto, no se generarán envases vacíos que puedan contener residuos de estos productos. A su vez, tanto en la fase de construcción, como de operación, del Proyecto no se utilizará pomacita para el procesamiento de las aguas servidas. Como medio de reducción de humedad se utilizará un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado.

El proyecto implementará una bodega de RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA). Los residuos peligrosos generados durante la operación de la planta se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de 6 meses.

Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades. La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de bodega considerado:

Figura. Plano Bodega RESPEL.



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos estaría diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Cabe destacar que los residuos peligrosos serán retirados por una empresa externa autorizada, en un plazo máximo de 6 meses, según lo estipula el D.S. N°148/2003.

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

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

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

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no

pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos. En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

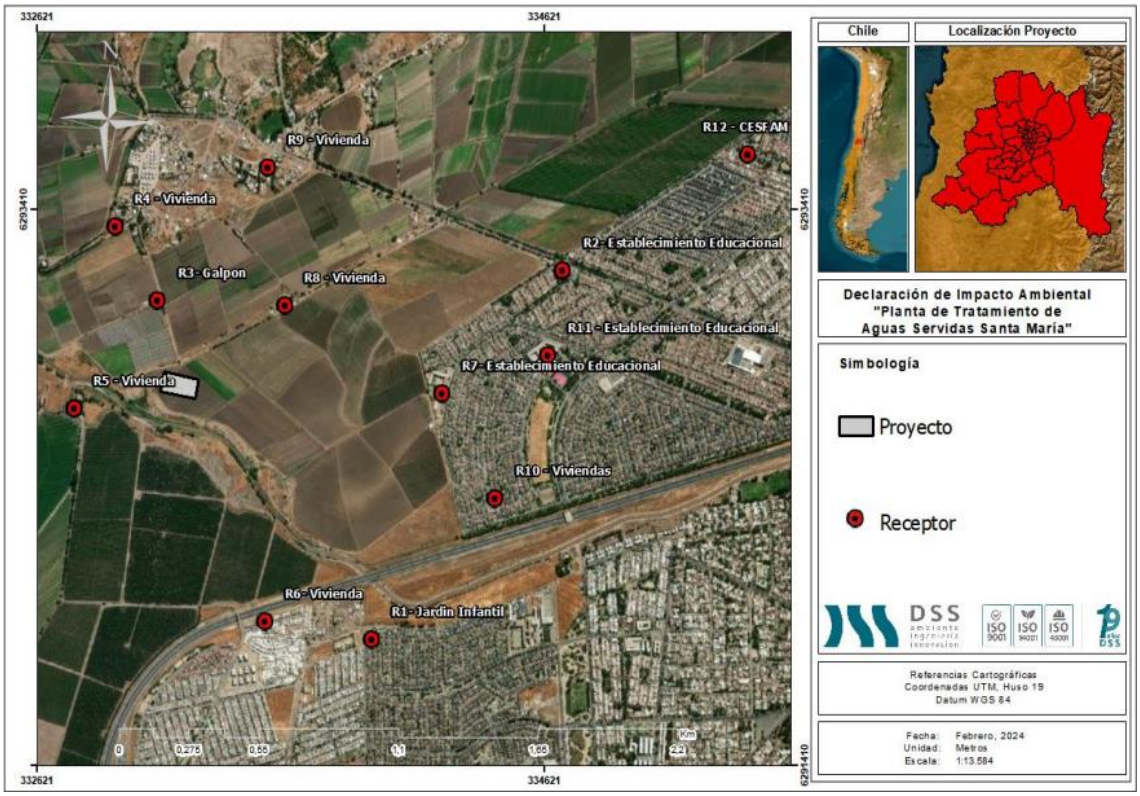
Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará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

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

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

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

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

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

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

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

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

R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No

R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el

	Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias

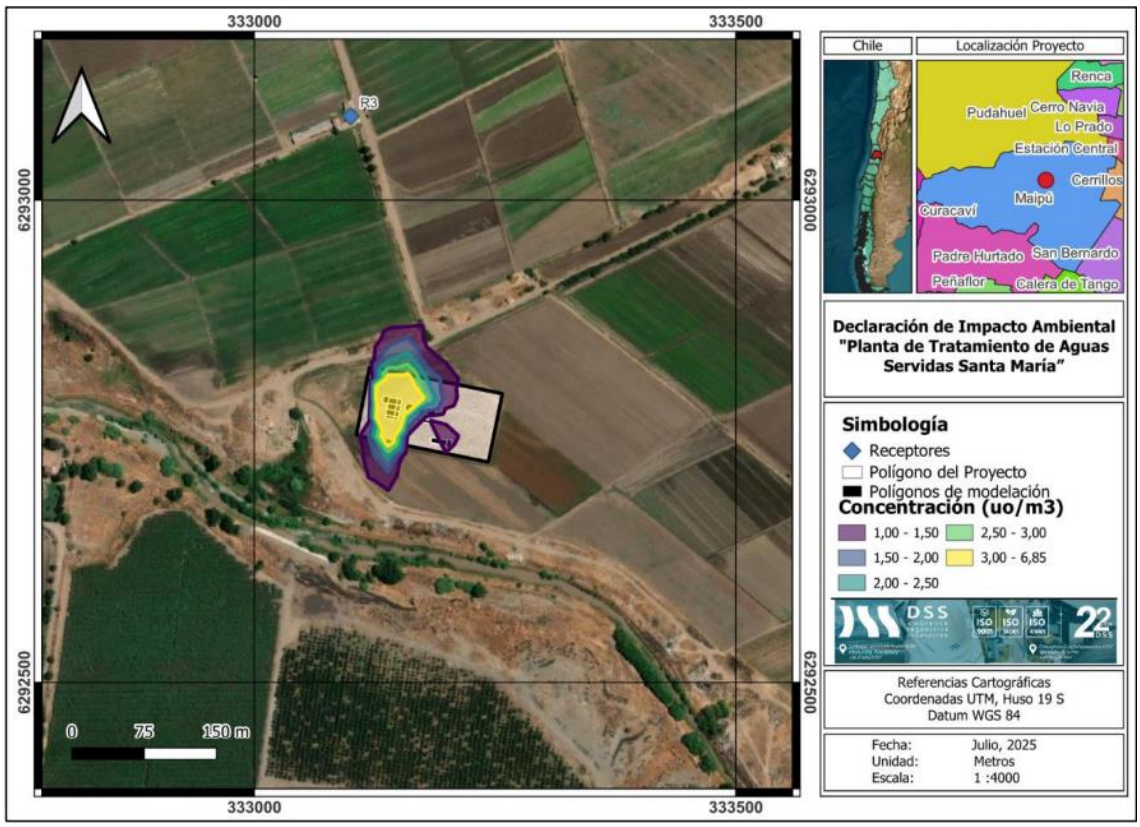
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

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

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

0647. Jeremy Morales Silva.

0647.1. Observación:
Me opongo rotundamente a la planta de tratamiento hay que vivir aqui para entender el daño que ocasiona a los vecinos. Creo que debe haber respecto por la comunidad y ya existe una, y ya es terrible. No a la planta de tratamiento.
Observaciones ciudadanas contra el proyecto Planta Santa María de Santiago Norte en La Farfana.
Solicito al titular lo siguiente. "Dentro de la información proporcionada porla declaración de impacto ambiental, setocan un sin fin de posibles fallas o procesos regulatorios para que al planta funcione al 100%, dentro de todo esto se presenta un documento con riesgos asociados. en la cual se menciona que se monitoreara constantemente para evitar derrame de químicos líquidos usados en la planta, pero:
1. No se estipula el programa derecuperación o salvaguardar la contaminación de un nivel freático
2. No hay declarado un plan de manejo de residuos líquidos
3. En el caso de contaminación freática; Qué harán ustedes (plan de contingencia) con las parcelas colindantes que abastecen de verduras al 60% de la población de ferias libres en Maipú?
4. No se estipula además el protocolo en caso de derrames en calles, avenidas, que se utilizarán para el traslado de camiones. Provocaría efecto polución, contaminantes volátiles que afectaran la comunidad colindante.

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

Respuestas:
Se informa que respecto del nivel freático los efectos en los campos agrícolas de La Farfana, en la fase de operación el Proyecto utilizará como medio de reducción de humedad un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado. Es por ello que, con respecto a una posible **contaminación de las napas subterráneas**, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.
Respecto de la contaminación freática, se informa que el Titular se comprometió a que no se presentará contaminación freática, tomando en cuenta las especificaciones técnicas de la construcción de la descarga y de las unidades que considera el proyecto.
Además, se informa que no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1, este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.

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

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

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

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

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

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

Fuente: Tabla 19, Anexo 3 Adenda Complementaria.

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

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

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

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

Fuente: Tabla 7, Anexo 3 Adenda Complementaria.

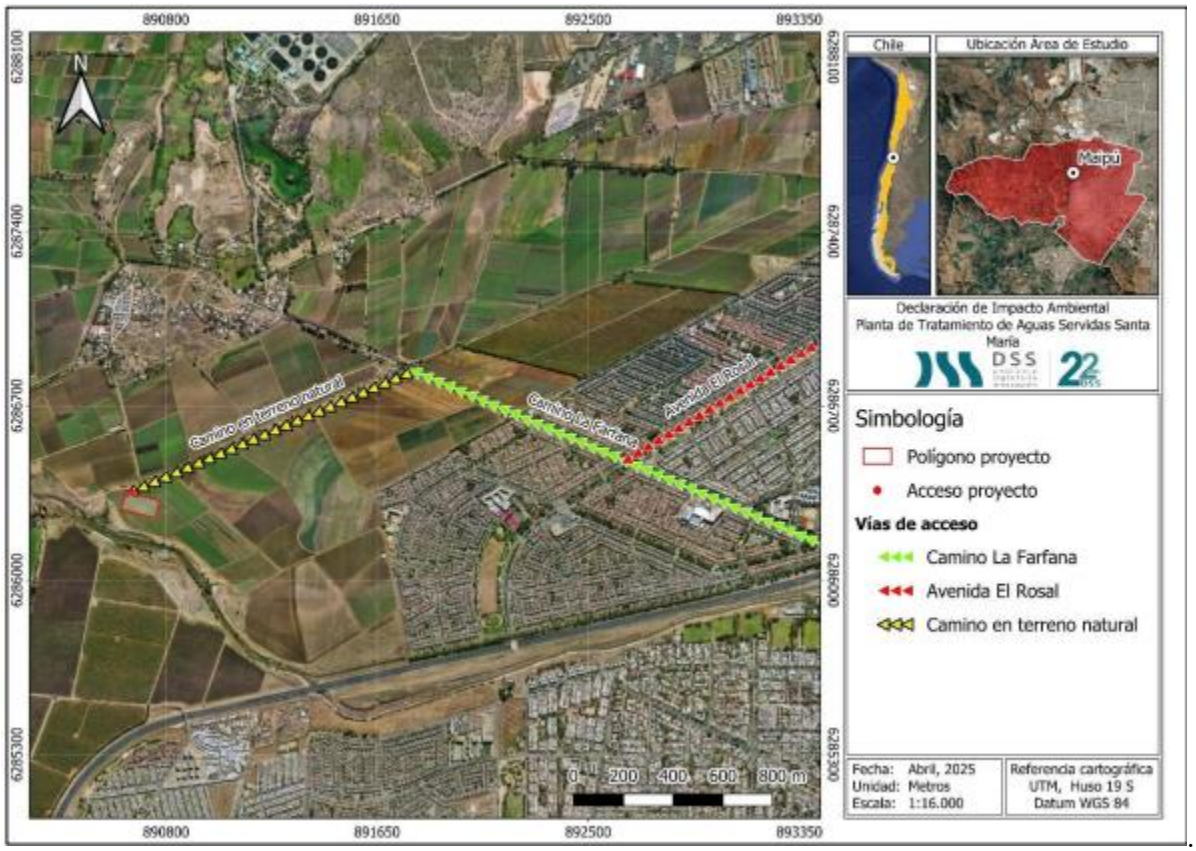
En relación con la consulta **sobre la zona agrícola del sector**, se informa que, actualmente, la zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies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

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

Respecto de que estás vías **son la única vía de acceso al pueblito La Farfana**, se aclara que en el contexto del

tránsito vehicular el Proyecto utilizará como acceso la zona urbana más cercana correspondiente a Camino La Farfana, según lo presentado en la siguiente figura:

Figura. Ingreso al proyecto.



Fuente: Figura 128 Adenda Complementaria.

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

Tabla. Número de viajes en fase de construcción.

Actividad	Tipo de Vehiculo	Viajes por año			
		Subfase 1 (2025)	Subfase 2 (2029)	Subfase 3 (2035)	Subfase 4 (2042)
Áridos	Tolva	3	5	5	5
Hormigón	Mixer	17	22	21	21
Materiales e Insumos	Rampla	1	1	1	1
Equipos	Rampla	9	3	5	3
Disposición final de residuos no peligros e inertes	Tolva	25	28	28	28
Agua	Camioneta	144	144	144	144
Supervisión	Camioneta	144	144	144	144
Disposición final de residuos peligrosos	Camión ¾	1	1	1	1
Traslado Personal	Furgón	144	144	144	144
Total		**491**	**492**	**493**	**491**

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

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

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

Tabla. Número de viajes en fase de construcción.

Actividad	Tipo de Vehiculo	Viajes por año			
		Subfase 1 (2025)	Subfase 2 (2029)	Subfase 3 (2035)	Subfase 4 (2042)
Áridos	Tolva	3	5	5	5
Hormigón	Mixer	17	22	21	21
Materiales e Insumos	Rampla	1	1	1	1
Equipos	Rampla	9	3	5	3
Disposición final de residuos no peligros e inertes	Tolva	25	28	28	28
Agua	Camioneta	144	144	144	144
Supervisión	Camioneta	144	144	144	144
Disposición final de residuos peligrosos	Camión ¾	1	1	1	1
Traslado Personal	Furgón	144	144	144	144
Total		**491**	**492**	**493**	**491**

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

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

cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, **El flujo de vehículos aportados por el Proyecto** circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor. A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda).

0648. Jesica Celales Sepúlveda.

0648.1. Observación:

No a la Planta Santa María

Mi observación refiere y soolicito al titular presentar estudios de viento. Ya que seremos afectados al inevitable efecto volátil de los polvos quimicos en susoension. Es lamentable Importar menos que la fauna o alguna infima bacteria de valor. Nosqueda a nosotros como ciudadano de La Farfana ser menoscabados y desprotegidos. Ya llevamos en cima elpeso de tener la planta más grande de Sudamérica en el territorio y ennuestra comunidad que es tsufrir enfcrmedades asociadas a este tipo decontaminación producto del secado traslado y efecto del viento. Lo cual inevitablemente hara que el viento nos siga jugando malas pasadas. Enfermedades asociadas como son las bronco pulmonares, en donde no contamos con estudios no hanrealizado inversión en esta área a pesar de tener esta grave situación de vivir con la Planta más grande de Sudamérica a pasos de nuestros hogares. Muchos vecinos han muerto decáncer en nuestro territorio, enfermedades asociadas de la piel, de lospulmones, esto ocasiona gran dolor a nuestra comunidad de que no se nos comprenda niconsidere, que no seamos seres valiosos para nuestro estado, que no han sido capaces en 3 años de lograr leyes que nos protejan (ley olores descansa en el senado) vivimos enun sistema que ampara todas éstas injusticias y no nos dan ni un minimo deresguardo. Se ha comprobado científicamente por un estudio que nosrecomendó y nos envió la DISAM, este estudio que realizó un habitantedel Rosario y la Asociación Chilcna de Seguridad, en ambos estudios nosdan a conocer el daño ocasionado por éstas plantas de tratamiento a lascomunidades aledañas, la manera que en el tiempo diversidad de químicos volátiles quedan en suspensión. Han comprobadoincluso que las bactcrias volátiles, muchas bactcrias que han sobrcvivido atodos estos proccsos de los lodos y que están en el aire suspendidas, lascuales ocasionan enfermedades en nuestro territorio que no están siendoinvestigadas totalmente, claro, porquc nadie destina esa atencion alciudadano, ciudadano que hoy día pesa menos quc una planta o que unanimalito, esos somos nosotros. Y hoy dia les decimos a ustedes quienesson los que nos van a condenar a este mal futuro que ya soportamoshace más de 22 años, porque lamentablemente quien paga los estudiosal aire es la empresa (en nuestro caso Andina), quien pago a los caminantes en el territorio es la empresa(en nuestro caso es Andina),el gato cuidando la carniceria.Nosotros como ciudadano nos vamosa quedar en paz y tranquilos frente a este proccso injusto hacia nosotros,los ciudadanos. debemos hoy día tomar concicncia que en sus manos estála salud de toda mi comunidad, quienes hoy día claman por justicia, ya nopueden pasar noches sin dormir, con vomitos y náuseas, dolores de cabeza ynadie nos atiende, nadie responde. Se solita apoyo y las autoridades no responden.Estan los estudios que nos avalan .Exigimos se analicen los estudios a continuación adjuntaremos y evalúen con justicia este oroyecto que según la ley no debiera ser aprobado debido que reitera temas sin respuestas en el anterior proyecto rechazado. La ley es clara en relación a no dar respuestas a las observaciones.Padecer más de 22 años contaminación odorifera sin soluciones pir parte

de los organismos gubernamentales.Tenemos la prueba aquí, evidencias como las causas en la Corte Suprema ganadas por la comunidad y asiy todo nos van a sacrificar nuevamente a un nuevo proceso, a una nueva planta modularquc en un par dexaños puede ampliar de tamañio y quedar muy cerca de nuestroscolegios y hogares.Es hoy quc llcgamos aqui a hacer este gran llamado de atcnción a ustedes.en ustcdes qucda la conciencia y en sus manos queda el futuro de nuestracomunidad y es su deber. Decirnos hoy si valemos más que una planta ouna especie ínfima de una bactcria u otro microorganismo o somosciudadanos que valenos en existencia.Que seamos tan solo considerados para época de candidaturas o para subirnos los impuestos, hoyrecurrimos a esta instancia porque ya no podemos seguir soportandoéste sacriticio por otros. La Región Metropolitana a descansado en Farfana, condenando nuestras vidas. Merecemos ser liberados de éste mal futuro, exijimos atención para nuestra comunidad que hoy claman por derechos establecidos en la ley . El Estado debe garantizar la protección y resguardo de los ciudadanos, el derecho de vivir en un ambiente libre de Contaminación.

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

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

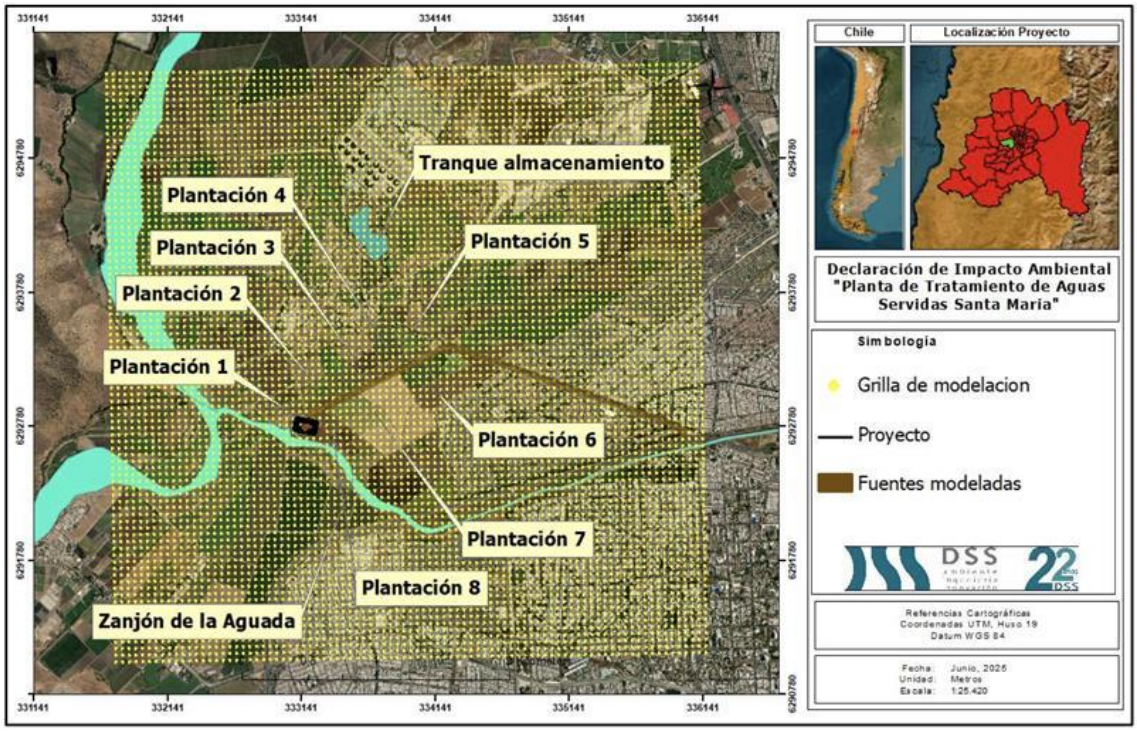
Tabla. Límite normativo MPS.

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

Fuente: Tabla 114, Anexo 1 Adenda Complementaria.

Para la modelación de deposición de partículas sedimentables del Proyecto (Ver Anexo 4.9 de la Adenda), se adoptaron las siguientes consideraciones:
Definir una altura de 0 m, en cada uno de los puntos con el fin de evaluar la deposición de MPS.
Generar una cuadrícula o grilla de modelación refinada, denominada subgrilla, con la cual abarca una superficie de 3,00 km x 3,00 km con un espaciado de 100 metros. Dicha superficie permite simular la deposición del MPS en los recursos naturales presentes aledaños al Proyecto los que se señalan en la siguiente figura y tabla:

Figura. Grilla de modelación.



Fuente: Figura 102, Anexo1 Adenda Complementaria.

Tabla. Recursos naturales cercanos al proyecto.

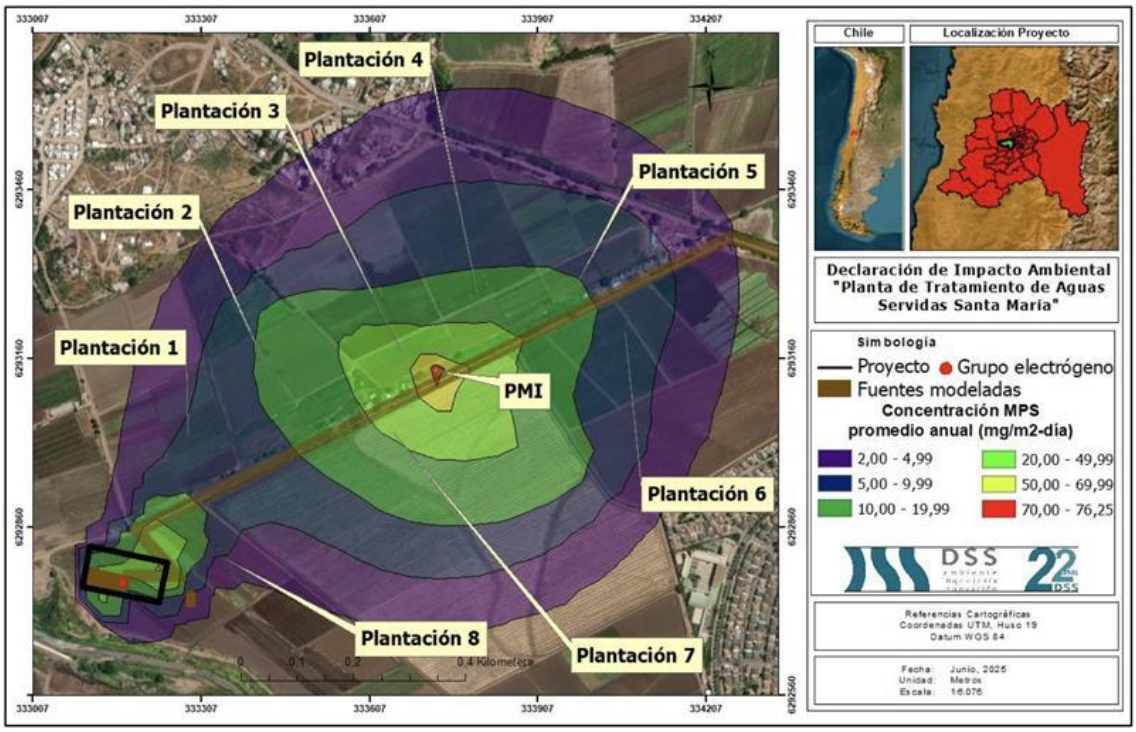
Recursos naturales	Tipo
Zanjón de la Aguada	Cuerpo de agua
Tranque de almacenamiento	Cuerpo de agua
Plantación 1	Cobertura vegetal productiva
Plantación 2	Cobertura vegetal productiva
Plantación 3	Cobertura vegetal productiva
Plantación 4	Cobertura vegetal productiva
Plantación 5	Cobertura vegetal productiva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

Fuente: Tabla 115, Anexo 1 Adenda Complementaria.

La pluma de deposición se distribuye en torno al área del proyecto y a lo largo de la ruta de acceso no pavimentada, cuya influencia resulta determinante en su configuración. Esto se debe a que en dicho sector se registra la mayor tasa de emisión de material particulado sedimentable (MPS), por lo que la forma de la pluma es coherente con la distribución espacial de las emisiones generadas por el proyecto.
Las tasas de deposición como promedio anual modeladas, van desde los 2,00 mg/m2 día a los 76,25 mg/m2 día.
La pluma principal se extiende hasta los 501 m por el norte, 495 m por el sur, 543 m al este y 660 m al oeste, desde el punto de máximo impacto (PMI), disminuyendo su tasa de deposición simulada en un 97,3% respecto al punto de máxima deposición.
El área donde se ubica la zona de mayor concentración abarca una superficie de 489 m2, con una deposición entre 70,00 a 76,25 mg/m2 día. Esta superficie abarca la zona donde se simula el tránsito externo no pavimentado que da acceso al proyecto.

El área total de la pluma de dispersión de MPS como promedio anual, alcanza una superficie de 85,47 ha.

Figura. Deposición de MPS promedio anual.



Fuente: Figura 55 Adenda Complementaria.

De los resultados obtenidos se puede destacar que:

Las tasas de deposición anual de MPS obtenidas en los nodos de grilla varían entre 0,00 mg/m2·día y 76,25 mg/m2·día, siendo este último valor correspondiente al PMI.
Las concentraciones simuladas se consideran de baja magnitud en el contexto de la normativa de referencia y no generan condiciones que impliquen afectación significativa sobre los recursos naturales identificados en el entorno.

El receptor con mayor deposición asociada a un recurso natural corresponde a la Plantación 7, con una tasa promedio anual de 66,55 mg/m2·día, lo que representa solo un 33,28 % del umbral normativo suizo (200 mg/m2 día).

En cuanto al Punto de Máximo Impacto (PMI), aunque representa la mayor tasa de deposición modelada, este se ubica en una zona sin cobertura vegetal relevante, sin presencia de cuerpos de agua, fauna protegida ni suelos con aptitud agrícola significativa. En consecuencia, el PMI no se asocia a un sitio con sensibilidad ambiental especial ni representa un área con funciones ecosistémicas vulnerables. Esto permite descartar impactos significativos desde el punto de vista de la afectación a recursos naturales.
Todos los receptores analizados presentan niveles de deposición significativamente inferiores al valor límite de la norma suiza, con un máximo registrado del 33,28 %. Este amplio margen de cumplimiento permite concluir que no se prevén efectos negativos asociados a la deposición de MPS sobre los recursos naturales aledaños al área de influencia del proyecto.

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

PMI y recursos naturales[30]	Distancia al proyecto [31](m)	Normativa referencia confederación Suiza - deposición (mg/m²/día)	Deposición promedio anual (mg/m²/día)	Porcentaje respecto a la norma
Punto de máximo impacto	12	200	76,25	38,13%
Zanjón de la Aguada	108		1,62	0,81%
Tranque de almacenamiento	831		0,23	0,12%
Plantación 1	28		8,57	4,29%
Plantación 2	33		11,39	5,70%
Plantación 3	35		48,60	24,30%
Plantación 4	38		27,75	13,88%
Plantación 5	65		11,50	5,75%
Plantación 6	15		15,35	7,68%
Plantación 7	17		66,55	33,28%
Plantación 8	9		37,07	18,54%

Fuente: Tabla 71, Adenda Complementaria.

En conclusión, la modelación de las emisiones de material particulado sedimentable generadas por el proyecto, no representan un riesgo significativo en los recursos naturales circundantes al proyecto, dado que se prevé el amplio cumplimiento de la Ordenanza de la Confederación Suiza sobre MPS.
Por último, se informa que no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zajón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1. Dicho decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.

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

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

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

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria .

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

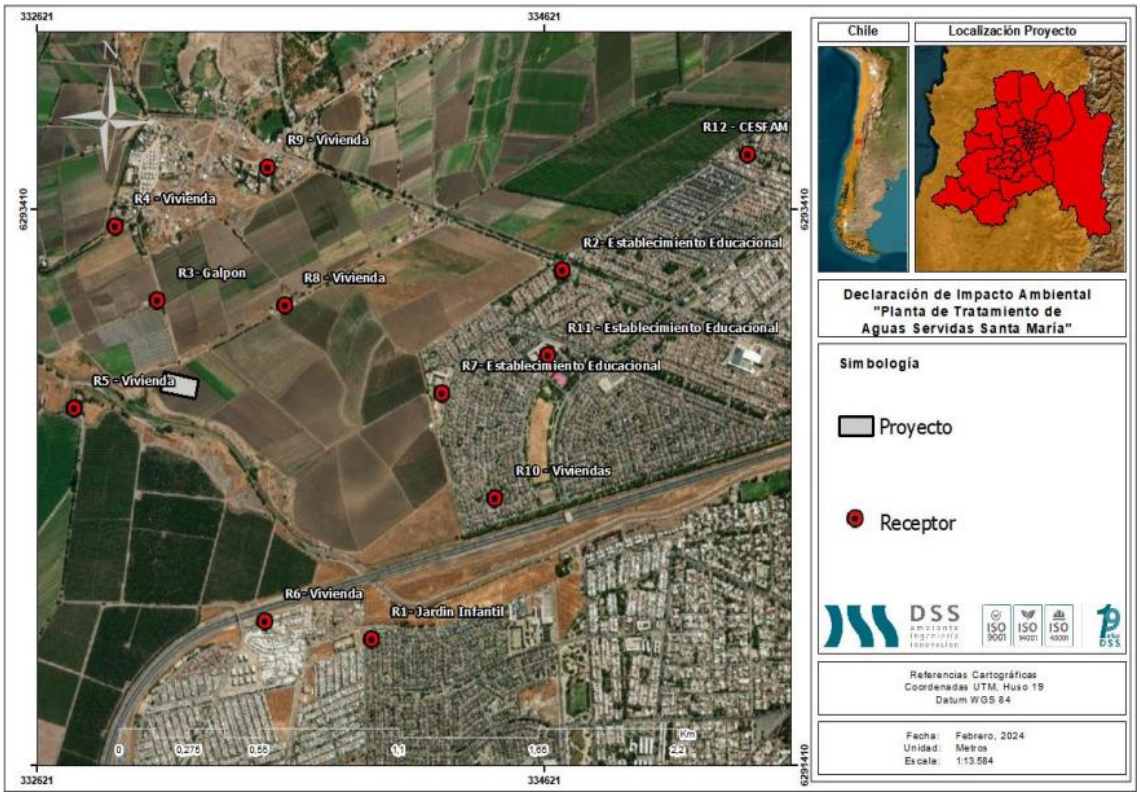
Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará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

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

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

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

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

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

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

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

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

R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No

R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el

	Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5" .

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

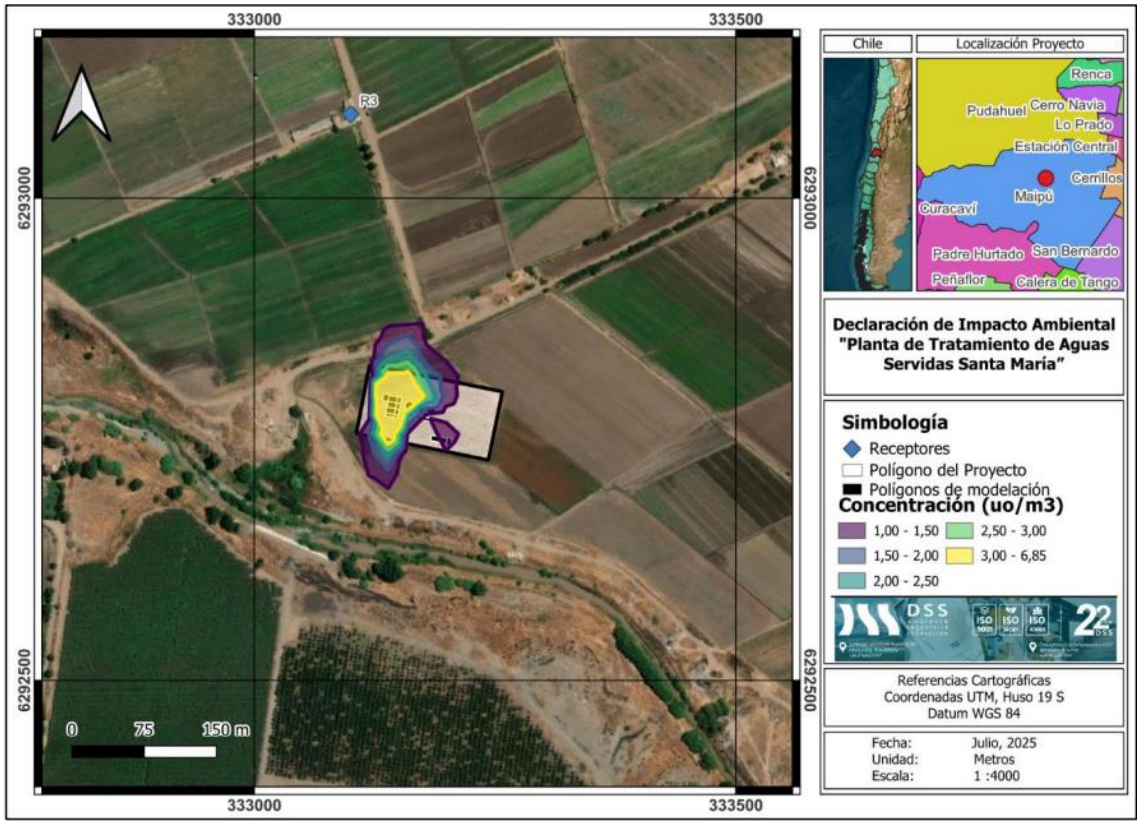
País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo

Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

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

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel. Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la

comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

0649. Jessica Cecilia Zamora Rossel.

0649.1. Observación:
Mi opinión , es que por ningún motivo se debe hacer la planta de tratamiento, porque es un perjuicio para la comunidad, hasta cuando usan los lugares como zona de sacrificio, por intereses egoísta y mezquinos sólo para un beneficio económico sin importat el bienestar de las personas que viven en este lugar. Todo lo que diga la empresa es mentira, que van a proyeger el lugar que no va a tener impacto ambiental, que será mínimo !No es verdad! Espero que la comunidad se una y logremos parar éste proyecto, ya que fue rechazado" confío en el Alcalde que va a luchar hasta que desistan de sun intenciones. Debemos pedir los que somos creyentes que no se construya. Le pido a Dios y los Angeles" que nos cuide y protega de estas personas

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

Respuestas:
De acuerdo con la consulta realizada en relación con el **interés ambiental del Proyecto**, se informa que este tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionadas. De este modo, se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento. En efecto, el Proyecto considera dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la justificación de la implementación de la PTAS, se informa que la instalación de la PTAS Lo Aguirre, responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este

motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

0650. Jessica del Carmen Muñoz Barra.

0650.1. Observación:
Nos reusamos completamente a la planta contaminante que ustedes decean poner cerca de nuestros hogares. casa cierto tiempo se ciente un olor asqueroso por otra planta que ya tenemos cerca. No apoyaremos jamas otra cosa igual
Esperando su comprensión. Atte Jessica Muñoz B.

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

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

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

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

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

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

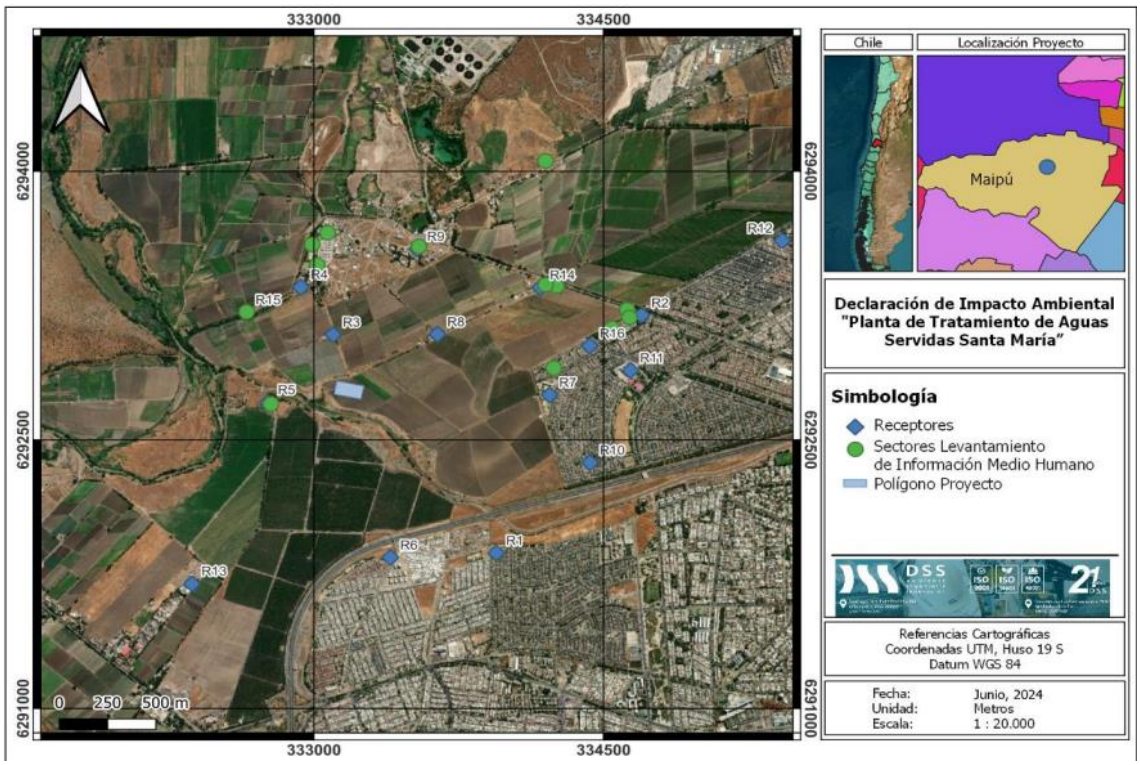
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables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

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

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

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

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

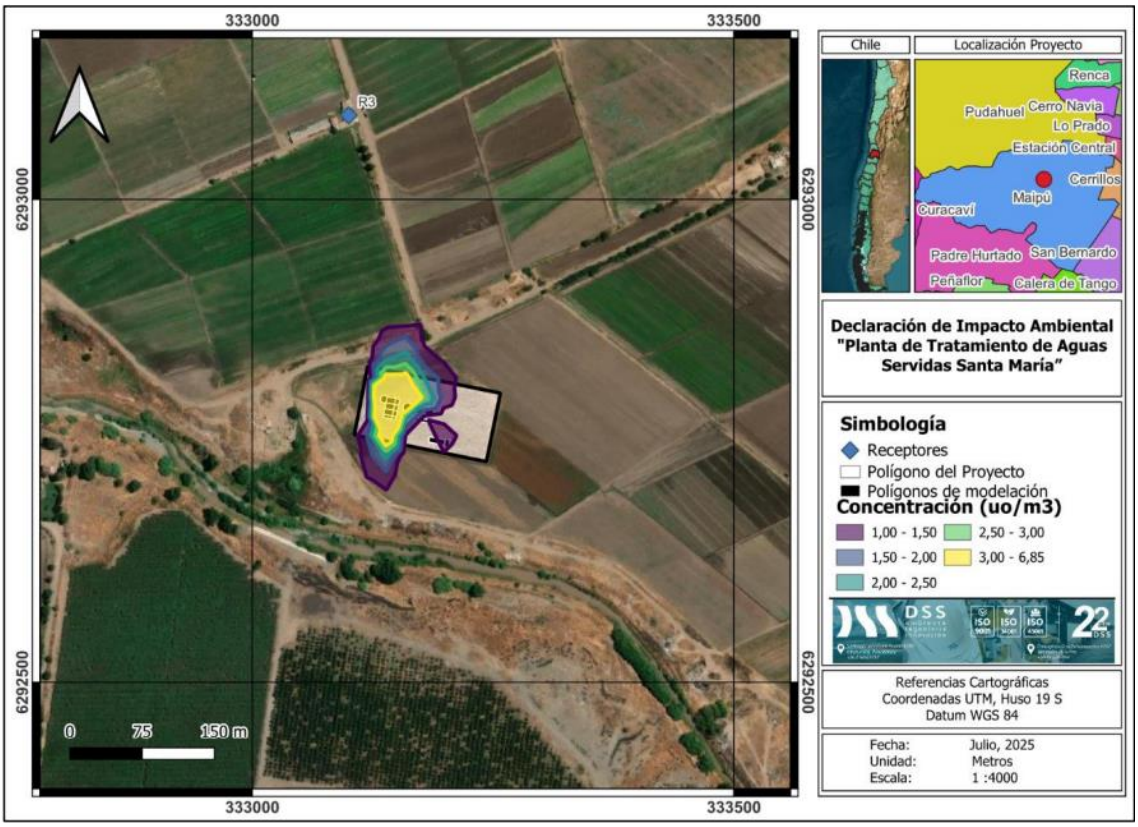


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria .

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0651. Jessica del Carmen Riveros Aburto.

0651.1. Observación:
No a la planta.
Nos oponemos a la construcción de una Planta de Aguas Servidas a pasos denuestros hogares y colegios.
1.-Ya existe un Planta de Tratamiento de Aguas Servidas en nuestro sector
ubicado en avenida La Farfana, acá en Maip.
2.-Las Plantas de tratamiento de Aguas Servidas,tienen un impacto directo y perjudicial en el medio ambiente, como la producción de malos olores, la emisión de gases como el metano; el dióxido de carbono; el oxido nitroso y el sulfuro de hidrógeno esteúltimo, es e l generador de los malos olores, el cual se forma a partir de una reacción biológica por la fermentación de materia orgánica de los residuos donde no hay oxigeno.Es un gas incoloro y con efectos adversos para la salud produciendo irritación en los ojos, vias respiratorias, su alta concentración anestesia el nervio olfativo, lo que provoca problemas letales en personas con enfermedades crónicasy adultos mayores. Paraliza el sistema nervioso, bloquea la respiración yparaliza la función olfativa. yes extremadamente explosivo.
3.-Una Planta de Tratamientos de Aguas Servidas emite bio-aerosoles, que son partículas aero-transportables de origen biológico como bacterias, hongos, virus, polen, que provocan enfermedades a la piel, sistema digestivo, sistema respiratorio, asi como alergias. Los bio-aerosoles son un peligro para los trabajadores de una planta que están en contacto directo como para los habitantes de las zonas colindantes, causando enfermedades crónicas sin reparación ni ser indemnizados por nadie. Sin contar con respaldos de estudios locales caso Farfana, abandonados por largos 2 años.Con un estado ausente de reacción (Ley olores descansa en el Senado sin posibilidad para nuestros vecinos de optar a justicia).
4.-Las plantas de tratamiento de aguas servidas deben preferentemente en áreas rurales y en caso de ubicarse en zonas urbanas debe ser alejado y a una distancia adecuada de las casas y colegios y no cercana aotra planta, no puede ser posible, dos plantas de aguas servidas a tan poca distancia una de la otra. En el mismo sector que han mantenido sacrificado por largos 22 años. Por ley debiera prohibirse esta situación tan lamentable que convertirá nuestro territorio en un lugar infernal. Por el bienestar de las personas que vivimos en el sector se debe considerar ésta empresa en el rango de molesta, lograr equiparar la injusticia que ha sostenido el Barrio La Farfana por largos 22 años. Que hemos sido víctimas en llevar la carga de toda la región Metropolitana provocando daños irreparables a esta comunidad. Reiteramos las faltas el proceso anterior que ésta empresa no respondió la totalidad de observaciones y reitera en este proyecto las mismas faltas solicitadas en observaciones al proyecto del 2021. Como pueden permitir que suba iguales faltas. Reitero esta observación y presento mi rotundo rechazo a este Proyecto porque El Barrio La Farfana, nuestros hijos y Familiares merecen la Dignidad que el. Esrado les ha robado. Merecemos se nos retribuya los errores evidentes sufridos Rechazando éste mal proyecto por el buen de nuestra comunidad.

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

Respuestas:
Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado.

Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

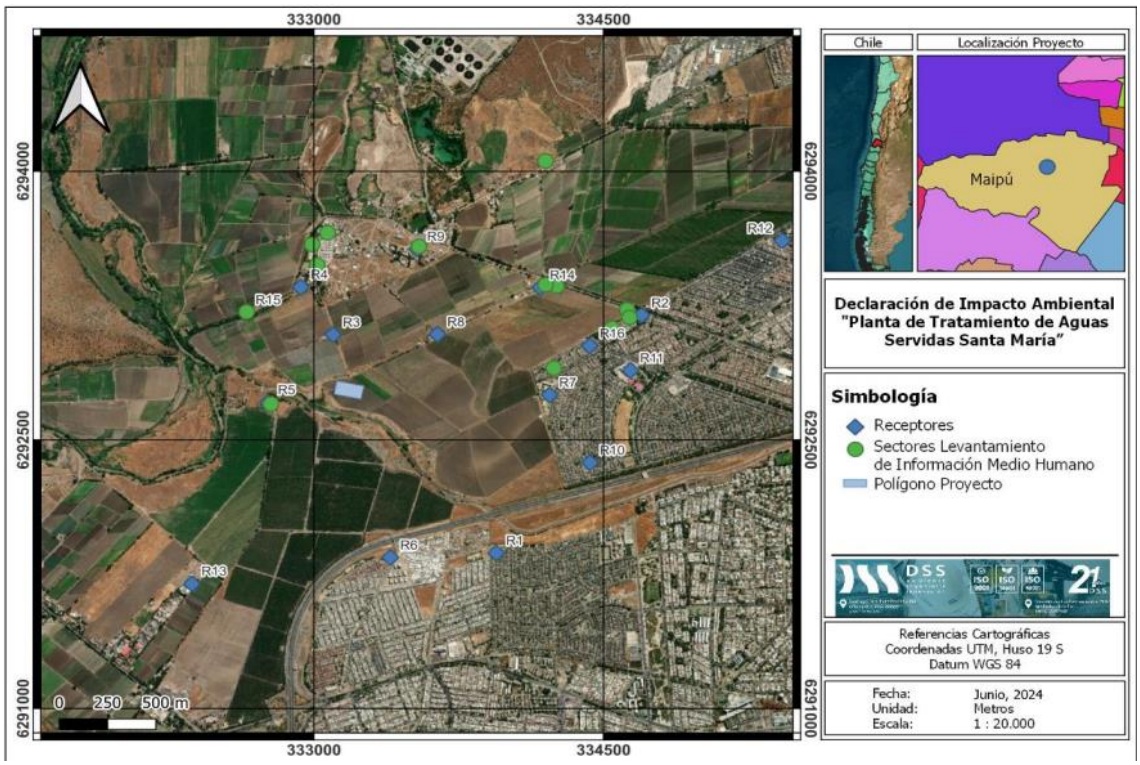
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

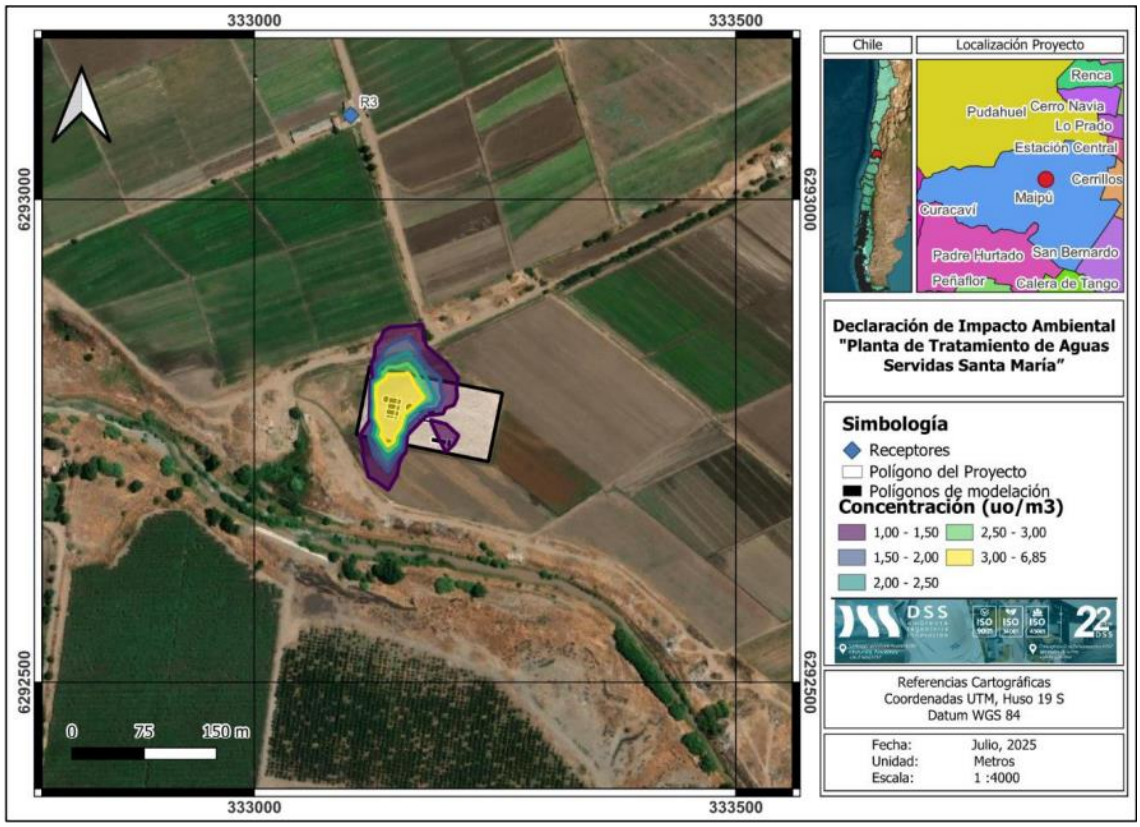


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

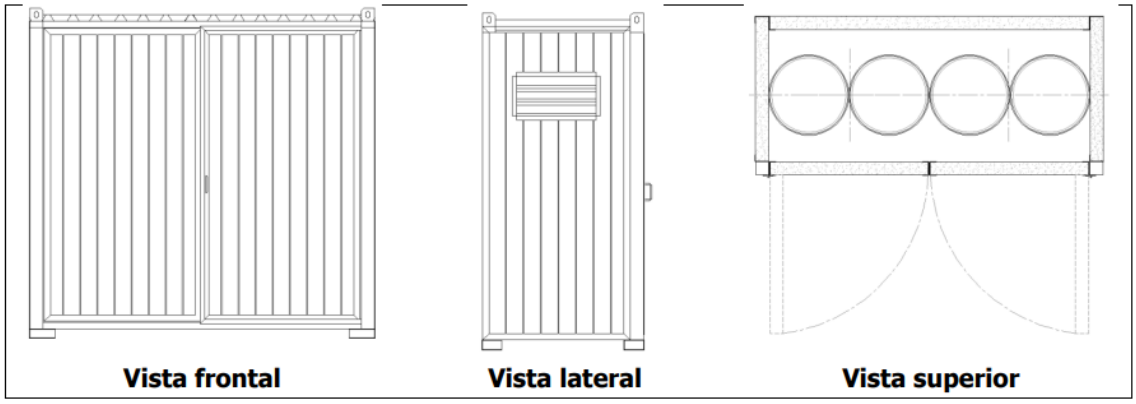
Respecto de la **consulta sobre gases tóxicos**, se informa que el Proyecto no generará metano, debido a que la planta no contará con un digestor anaeróbico, los cuales son los productores de biogás (metano). Con lo que contará el Proyecto es con un proceso aireado con sopladores, por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. A su vez, el Proyecto no hará uso de las sustancias químicas como amoniaco, cloro y dióxido de cloro

para algún proceso de la PTAS. El Proyecto si contará con una bodega de sustancias químicas que tendrá las especificaciones e indicaciones que la autoridad sanitaria solicita para estos recintos, en los que se almacenará Hipoclorito de Sodio, el que será utilizado de manera constante para la depuración y desinfección de las aguas. Cabe destacar que el hipoclorito de sodio es un líquido, no un gas, y su función es disminuir la concentración de coliformes fecales, dando cumplimiento a la Tabla 1 del D.S. N°90/200 del MINSEGPRES. A su vez, el cloro residual en el efluente se encontrará en bajas concentraciones y tendrá un nivel de dilución, por lo cual no afectará la flora y fauna del cuerpo receptor. Este producto estará ubicado en su respectiva sala de dosificación de productos químicos (bodega de sustancias peligrosas) y se rellenará según sea necesario. Por lo tanto, no se generarán envases vacíos que puedan contener residuos de estos productos. A su vez, tanto en la fase de construcción, como de operación, del Proyecto no se utilizará pomacita para el procesamiento de las aguas servidas. Como medio de reducción de humedad se utilizará un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado.

El proyecto implementará una bodega de RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA). Los residuos peligrosos generados durante la operación de la planta se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de 6 meses .

Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades. La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de bodega considerado:

Figura. Plano Bodega RESPEL .



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos estaría diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Cabe destacar que los residuos peligrosos serán retirados por una empresa externa autorizada, en un plazo máximo de 6 meses, según lo estipula el D.S. N°148/2003.
el Proyecto está ubicado en un área definida como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC) y las condiciones constructivas se regirán de acuerdo con las condiciones establecidas en el Artículo 11 Transitorio de la Ordenanza del Plan Regulador Metropolitano de Santiago. Según indica el artículo transitorio, los usos de suelo permitidos serán los correspondientes a las Zonas Habitacionales Mixtas establecidos en el Artículo 3.1.1.1 de la Ordenanza, además del uso de área verde, que son: Residencial, Equipamiento, Productivas y de Almacenamiento, de carácter inofensivo, Infraestructura Sanitaria y Transporte. Así, se han presentado los antecedentes asociados al Pronunciamiento 161, el que hace referencia a la Calificación Industrial del proyecto y que, según sus características, correspondería a una actividad calificada como inofensiva, por lo que la PTAS cumpliría las condiciones del PRMS.

0652. Jessica del Pilar Palma Antinao

0652.1. Observación:
Rechazo de la planta, por contaminacion de aguas, malos olores mas de lo que ya soportamos sobre todo en periodos de altas temperaturas, acciones toxicas que pueden provocar impacto en la flora y fauna del sector y tambien en las personas

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta **sobre las napas subterráneas**, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto

a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área.
El Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

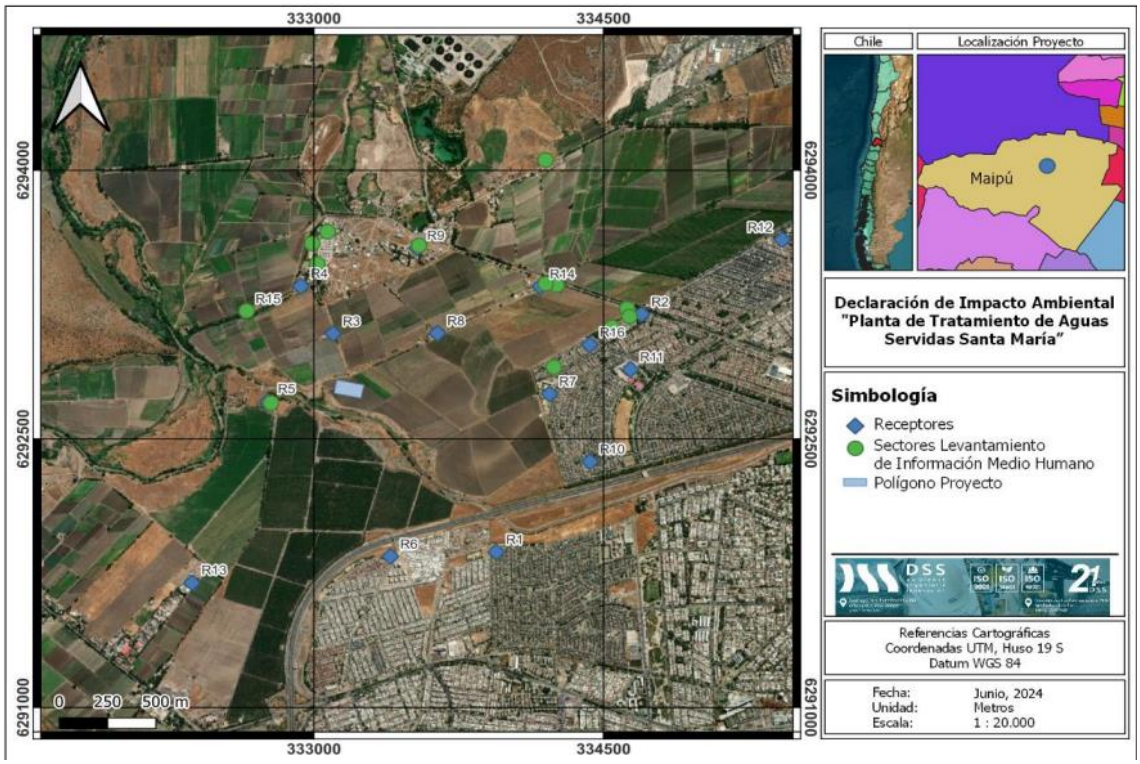
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la “Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA”. Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ‘‘Pudahuel’’, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



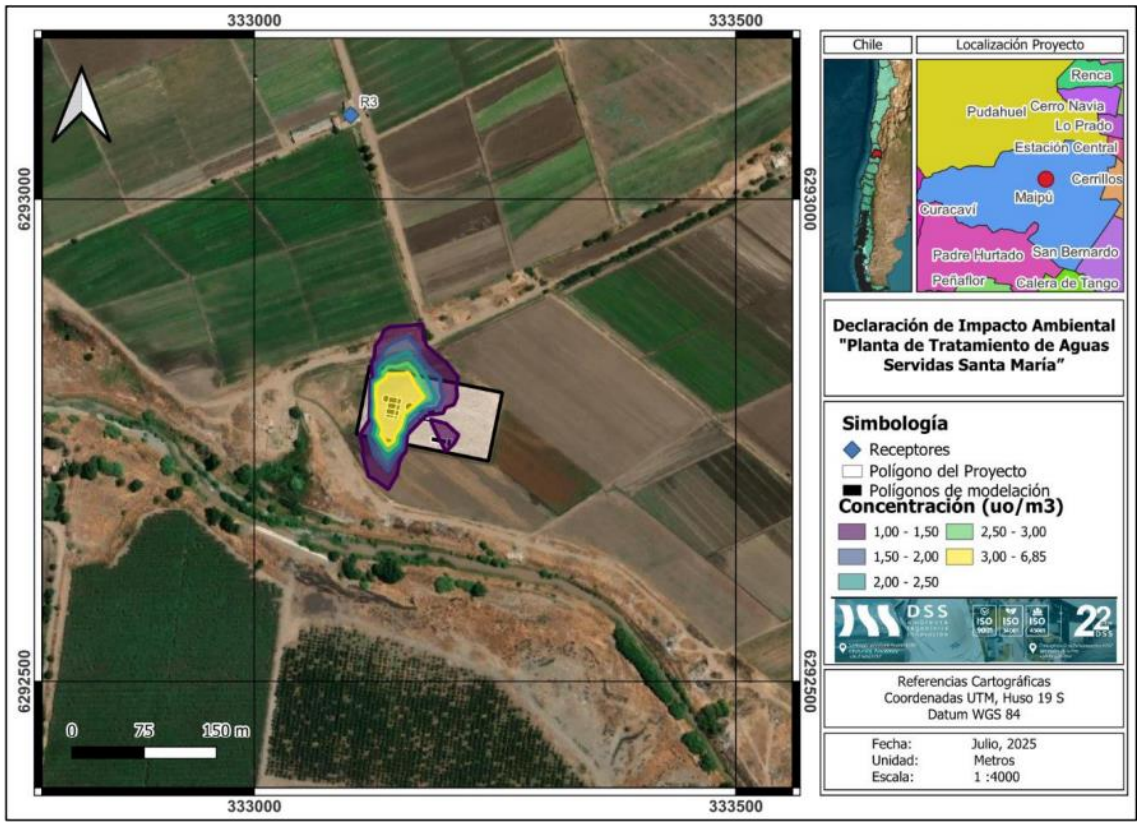
Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja

magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

En relación con la **consulta sobre Flora y Fauna**, se informa que como parte del proceso de evaluación del proyecto se realizaron campañas de Flora y Fauna (Ver Anexos 4.5 y 4.6, respectivamente, de la Adenda), donde se analizó la posible afectación del Proyecto a estos componentes considerando su funcionamiento normal. De estos estudios

se obtuvo que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido y, además, que el área de estudio no cuenta lugares significativos para los grupos de aves, reptiles, anfibios y mamíferos. Con todo, a continuación se presentan los planes de contingencias y emergencias asociados a los derrames al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **c)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **d)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

0653. Jessica Elgueta Viguera

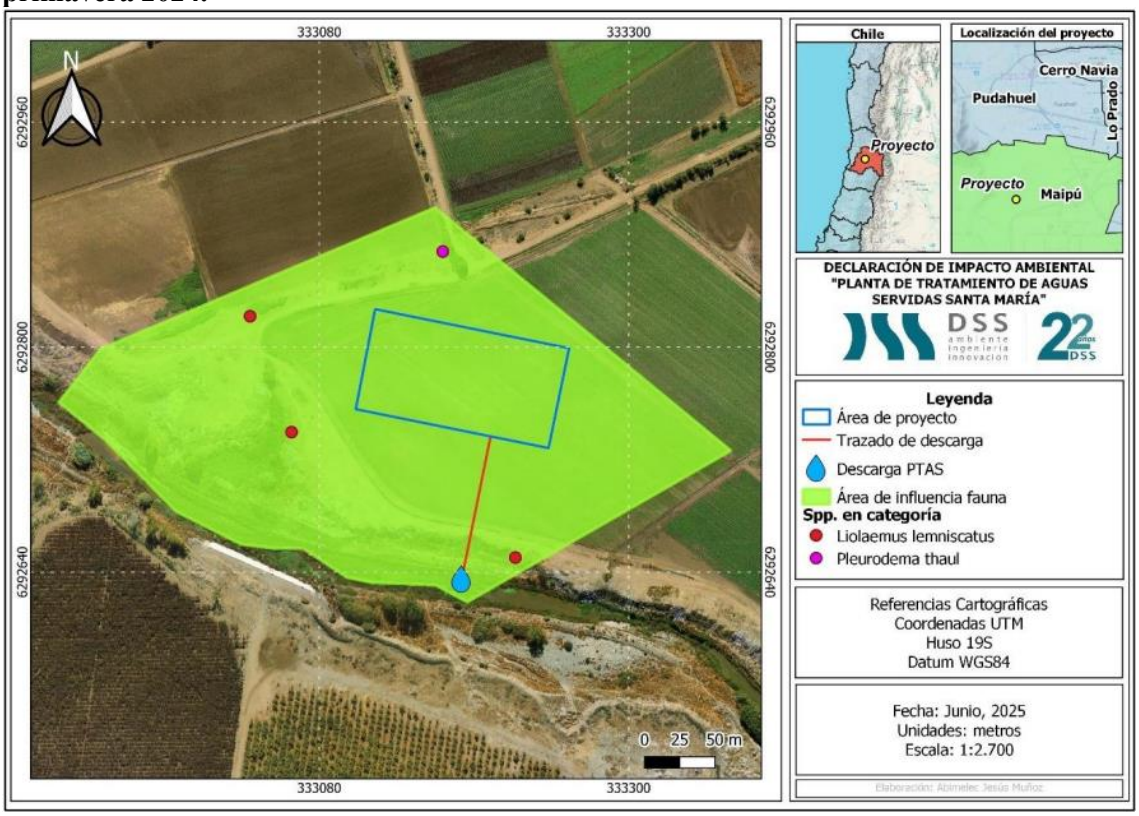
0653.1. Observación:

Rechazo Planta aguas servidas Sta. María.
Observaciones ciudadanas proyecto Planta Santa María de Santiago Norte en La Farfana. El impacto que se producirá en al medio Ambiente, nostros convivimos con Aguiluchos, con Tiuques, Búhos y Lechuzas que nos han ayudado a combatir ratones lauchas y guarenes. Conejos y una diversidad de animales se verán afectados por éste proyecto. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia "En la zna de construcción de la nueva planta de tratamento, según lo dictaminado.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.

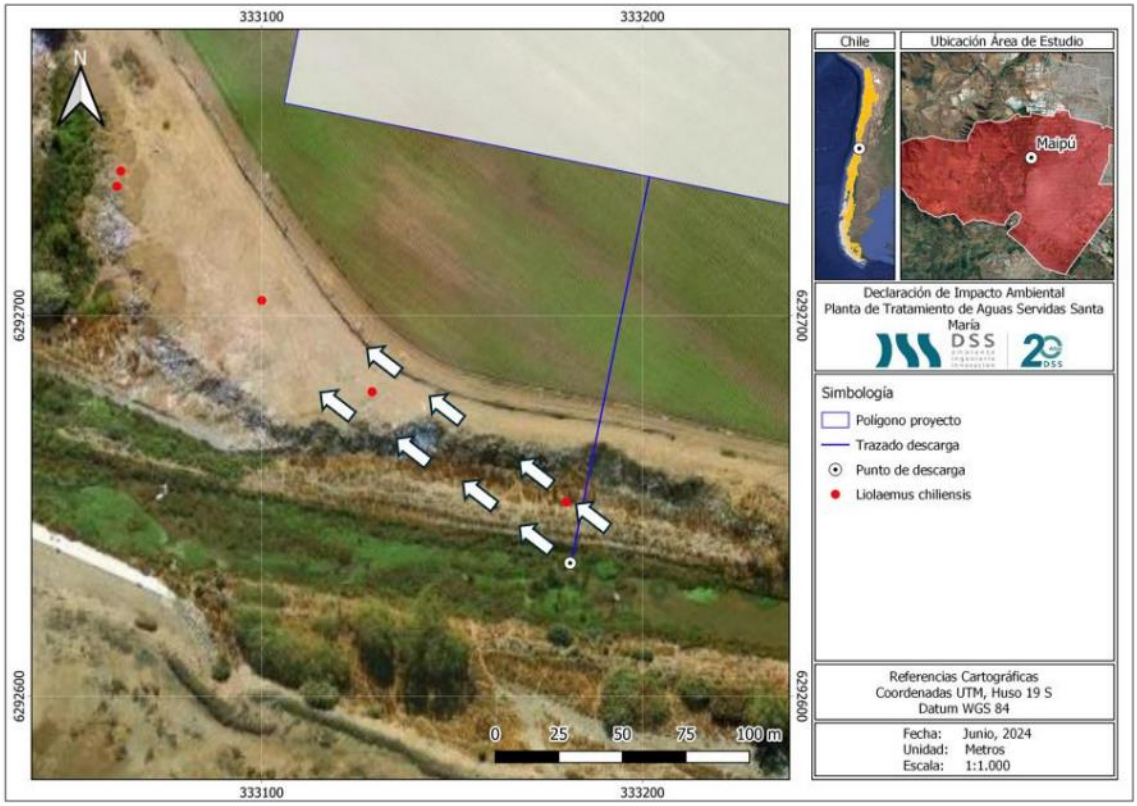


Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto

chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

0654. Jessica Gaete Varela.

0654.1. Observación:
Solicito al titular lo siguiente. Dentro de la información proporcionada por la declaración de impacto ambiental, se tocan un sin fin de posibles fallas o procesos regulatorios para que la planta funcione al 100%, dentro de todo esto se presenta un documento con riesgos asociados, en la cual se menciona que se monitoreara constantemente para evitar derrame de químicos líquidos usados en la planta, pero:
1.No se estipula el programa de recuperación o salvaguardar la contaminación de un nivel freático.
2. No hay declarado un plan de manejo de residuos líquidos.
3. En el caso de contaminación freática, Qué harán ustedes (plan de contingencia) con las parcelas colindantes que abastecen de verduras al 60% dela población de ferias libres en Maipú?.
4. No se estipula además el protocolo en caso de derrames en calles, avenidas, que se utilizarán para el traslado de camiones. Provocaría efecto polución, contaminantes volátiles que afectaran la comunidad colindante.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

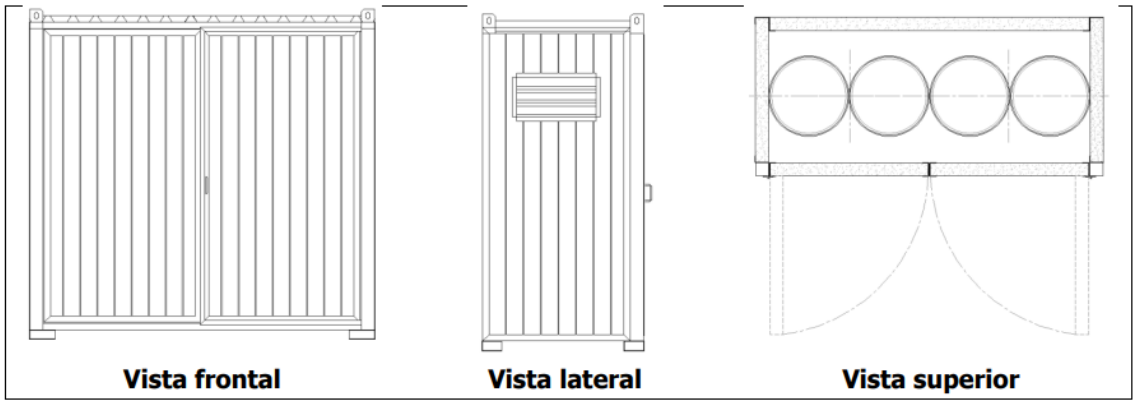
Respuestas:
Respecto de la **consulta realizada sobre inundaciones**, se informa que el Proyecto no se ve afectado por una crecida del Zanjón de la Aguada en un periodo de retorno de 100 años y, en consecuencia, se descartaría el riesgo de inundación por crecidas en el sector donde se pretende ubicar el Proyecto tal como se observa en la siguiente Figura 4, en la que se gráfica el área de inundación para un periodo de retorno de T=100 años.
Al evaluar el comportamiento de los niveles freáticos en el sector, se desarrolló un estudio de mecánica de suelos (ver Anexo 2.4 de la DIA), mediante la ejecución de cinco (5) calicatas hasta una profundidad de 4,5 metros, constatándose que no se evidenció la presencia de napas a dicha profundidad. Adicionalmente, a través de información de fuentes secundarias disponibles, correspondiente al estudio de Nivel freático y planos de elevación del proyecto ‘‘ZUC Santa María Maipú’’2, se realizaron estudios de Tomografía Eléctrica Resistiva que se utilizaron para estimar profundidad de nivel freático. Dicha información permitió determinar que las profundidades de la napa se ubiquen por sobre los 10 metros, por lo que se descarta que exista riesgo de inundación por fluctuaciones ésta. Basado en esta información, que se respalda en el “Estudio de Inundación”, “Mecánica de Suelos” y “Tomografía Eléctrica Resistiva”, se descarta que exista riesgo de inundación ya sea por su cercanía al Zanjón de la Aguada o por fluctuaciones de nivel freático en el área de emplazamiento del Proyecto, por lo que no se consideran medidas adicionales de seguridad según los riesgos antes descritos.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a “La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire”, se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio

Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

El proyecto contempla la implementación de una bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL) sólo para la fase de operación, los que serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la que contará con su respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).
Los residuos peligrosos generados durante esta fase se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de seis meses.
Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades.
La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de la bodega considerada:

Figura. Plano Bodega RESPEL .



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos está diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor, los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Respecto de los productos o sustancias químicas, durante el proceso de tratamiento de aguas servidas se utilizará el hipoclorito de sodio, clasificado como sustancia corrosiva, con un riego sobre la salud 3 según la clasificación de riesgo NFPA y HMIS, siendo esta la única sustancia peligrosa a utilizar en el proceso. Para el almacenamiento del hipoclorito de sodio se dará cumplimiento al D.S. 43/2015 que es el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas del Ministerio de Salud. Esta sustancia se mantendrá en salas de dosificación, en contenedores específicos para evitar el posible derrame, que serán reutilizados mediante el relleno constante de ellos con el objetivo de evitar una posible dispersión a través de envases vacíos con residuos.

Tabla. Sustancias químicas a utilizar por subfase de operación

Sustancia Química	Requerimiento Cantidad kg/mes			
	SF 1	SF 2	SF 3	SF 4
Hipoclorito de sodio	400	2.000	2.000	2.000

Fuente: Tabla 109, Anexo 1 Adenda Complementaria.

Los estanques contenedores de estos productos estarán ubicados en las respectivas salas de dosificación de productos químicos, ya que estarán continuamente en producción, razón por la que no se generarán envases vacíos debido a que, en su mayoría, serán rellenados a medida que se requiera volver a utilizarlos. En resumen, no existirá un transporte constante de esta sustancia, y se mantendrá acopiado dentro de la PTAS, por lo que no se requerirá tampoco un transporte a un lugar de acopio externo.

El proyecto considera Planes de Contingencia y Emergencia para diversos eventos de derrames y rotura de tuberías del proyecto, con el fin de disminuir la cantidad de derramado. A continuación, se detalla el plan de acción correspondiente a cada uno de estos escenarios:

Tabla. Resumen de Riesgo – Rotura de tuberías y/o uniones.

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones

Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.10 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar a detener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total. Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo, cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hasta que pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuar con el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas en Tabla 17, pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el evento mediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpia fosas, que retirará las aguas para eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operación de la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 12. - Para indicaciones generales en las emergencias, véase Tabla 3 - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 8, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 9.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.10 del presente documento

Fuente: Tabla 15 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades

Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades

Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción

Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.

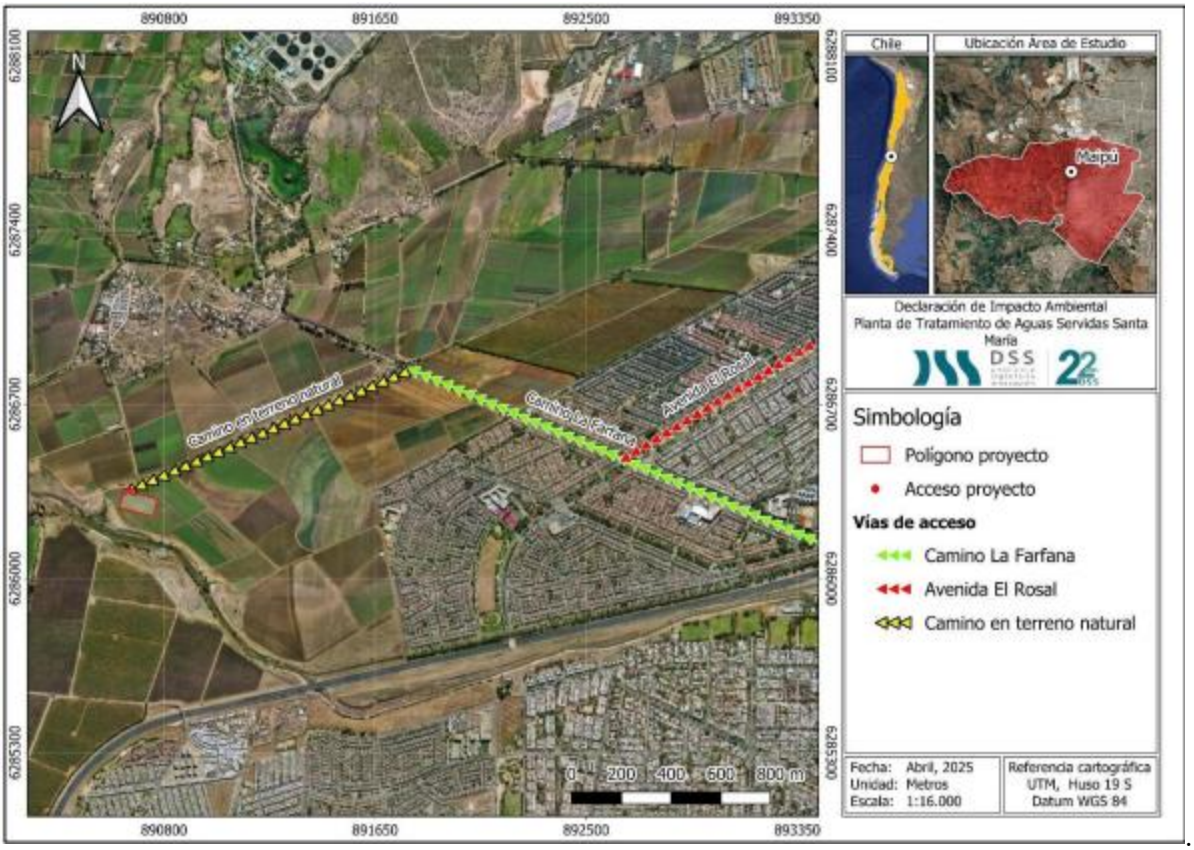
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19, Anexo 3 Adenda Complementaria.

En relación con la consulta **sobre la zona agrícola del sector**, se informa que, actualmente, la zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido. El proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, de tal manera que no intervendrá otros suelos agrícolas. Según lo identificado en el Informe de Flora (Anexo 4.5 de la Adenda), si bien cercano al predio se cultiva cilantro, zanahoria y cebollas, en el caso del predio en donde se instalaría el proyecto, actualmente en dicho terreno no se está realizando ningún tipo de cultivo u otra actividad asociada a la actividad agrícola.

Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (CIP) N° 1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (Ver Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada.

Respecto de que estás vías **son la única vía de acceso al pueblito La Farfana**, se aclara que en el contexto del tránsito vehicular el Proyecto utilizará como acceso la zona urbana más cercana correspondiente a Camino La Farfana, según lo presentado en la siguiente figura:
Figura. Ingreso al proyecto.



Fuente: Figura 128 Adenda Complementaria.

En síntesis, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, tal como se puede observar en el análisis presentado en Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Tabla. Número de viajes en fase de construcción.

Actividad	Tipo de Vehiculo	Viajes por año			
		Subfase 1 (2025)	Subfase 2 (2029)	Subfase 3 (2035)	Subfase 4 (2042)
Áridos	Tolva	3	5	5	5
Hormigón	Mixer	17	22	21	21
Materiales e Insumos	Rampla	1	1	1	1
Equipos	Rampla	9	3	5	3
Disposición final de residuos no peligros e inertes	Tolva	25	28	28	28
Agua	Camioneta	144	144	144	144
Supervisión	Camioneta	144	144	144	144
Disposición final de residuos peligrosos	Camión ¾	1	1	1	1
Traslado Personal	Furgón	144	144	144	144
Total		**491**	**492**	**493**	**491**

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en fase de construcción.

Actividad	Tipo de Vehiculo	Viajes por año			
		Subfase 1 (2025)	Subfase 2 (2029)	Subfase 3 (2035)	Subfase 4 (2042)
Áridos	Tolva	3	5	5	5
Hormigón	Mixer	17	22	21	21
Materiales e Insumos	Rampla	1	1	1	1
Equipos	Rampla	9	3	5	3
Disposición final de residuos no peligros e inertes	Tolva	25	28	28	28
Agua	Camioneta	144	144	144	144
Supervisión	Camioneta	144	144	144	144
Disposición final de residuos peligrosos	Camión ¾	1	1	1	1
Traslado Personal	Furgón	144	144	144	144
Total		**491**	**492**	**493**	**491**

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable,

cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, **El flujo de vehículos aportados por el Proyecto** circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor. A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda).

0655. Jessica Hurtado Vega.

0655.1. Observación:
No a la Planta Santa María.
*"De acuerdo a la descripción del proyecto que señala ""construcción y operación de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas mediante un pre tratamiento de eliminación de * sólidos y grasas, homogenización, tratamiento biológico a través de lodos-activos en Modalidad Aireación Convencional por medio de difusores sopladores y desinfección mediante cloración, para posteriormente descargar al canal Zanjón de la Aguada."", no me queda claro cómo será el acopiado del material sólido resultante que es llamado ""lodos"", serán el puestos y secados al aire tal cómo se hace en la planta ""El rutal"" ubicada en la comuna de Tiltil".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
En relación con la consulta realizada, respecto del manejo de los lodos generados en la PTAS, se aclara que no habrá acumulación y tampoco serán expuestos y secados al aire. Todo este proceso se llevará a cabo al interior de un galpón de lodos cerrado, dentro del cual se realizará la operación del deshidratado de los lodos mediante la utilización de un equipo mecánico denominado filtro prensa y un secado natural del tipo invernadero. Este galpón contará, a su vez, con extractores de aire viciado con tratamiento de olores mediante filtros de carbón activado. Posteriormente, los lodos deshidratados serán depositados en una cancha de secado al interior del galpón de lodos, los que luego serán dispuesto en un camión ampliroll, que será tapado y llevado a disposición final en un sitio autorizado. El retiro de lodos se realizará en un contenedor ampliroll cerrado y estanco, de capacidades que puede variar de 10 m3 a 20 m3. Considerando la generación de lodos deshidratados de la PTAS, se estima el retiro de los contenedores ampliroll para el funcionamiento de las 4 subfase de 42 veces al año.
Es importante aclarar que el proceso de deshidratado de lodos se realizará de manera mecánica y posteriormente en una cancha de secado y que no implicará generación de polvillo, ya que si bien los lodos serán deshidratados, éstos contarán con un 30% de humedad y serán almacenados en un ampliroll al interior del galpón de deshidratado el cual tendrá ventilación mecánica y filtro de olores con carbón activado, los lodos por su parte serán retirados y dispuestos en sitios autorizado.

0656. Jessica Lalilo.

0656.1. Observación:
No estamos de acuerdo que intalen una planta de aguas residas tan cercana a nuestros hogares
Observación ciudadana Planta Santa María de Santiago Norte en Farfana
Solicito al titular informe todo lo que refiere a témática olor. Que mecanismos utilizará bajo que parámetros ante que mediciones el control de olores. Ya tener que oler como sale olor desde el fregadero de tu cocina en la madrugada es más que suficiente. Y tener que aguantar que pongan una Planta de aguas servidas a pocos metros de tu hogar es un impacto ambiental Tener que compartir el poco y buen aire que tenemos con una planta que eliminará residuos con productos tóxicos que en el fondo se esparzan igual la contaminación en el aire cuando actúen sobre los residuos y desechos.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda .

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos,

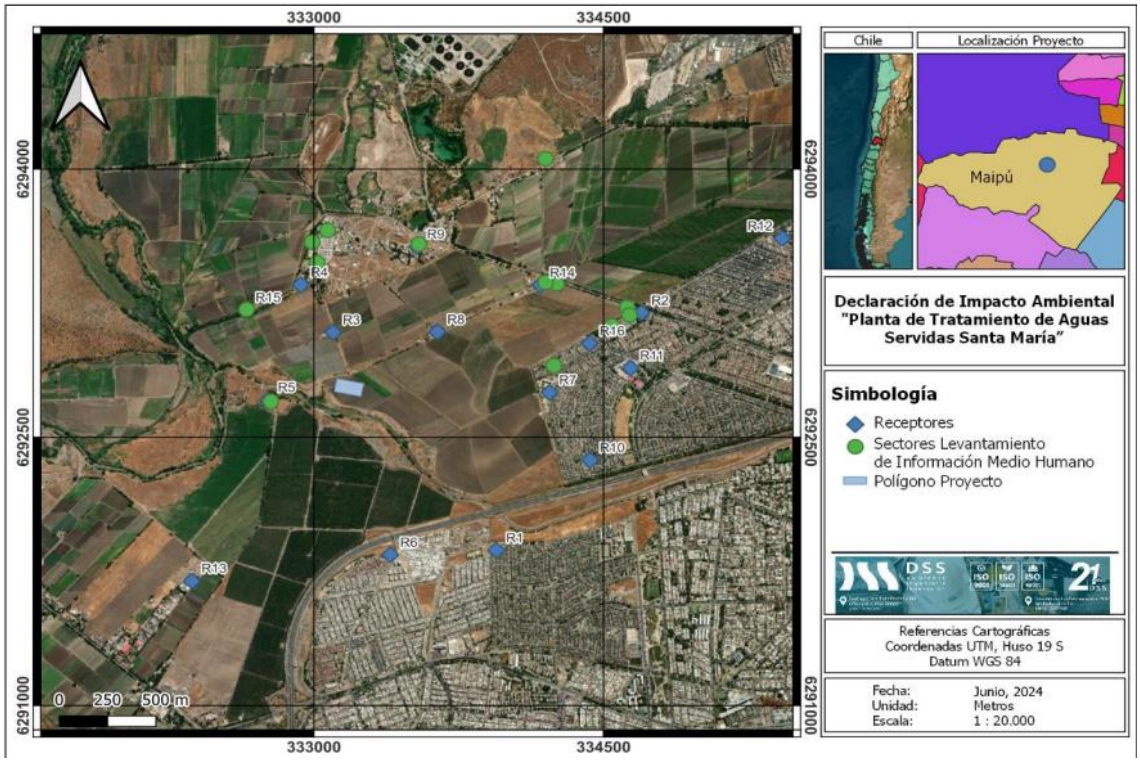
se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el “INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015” elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) .

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la “Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA”. Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ‘‘Pudahuel’’, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



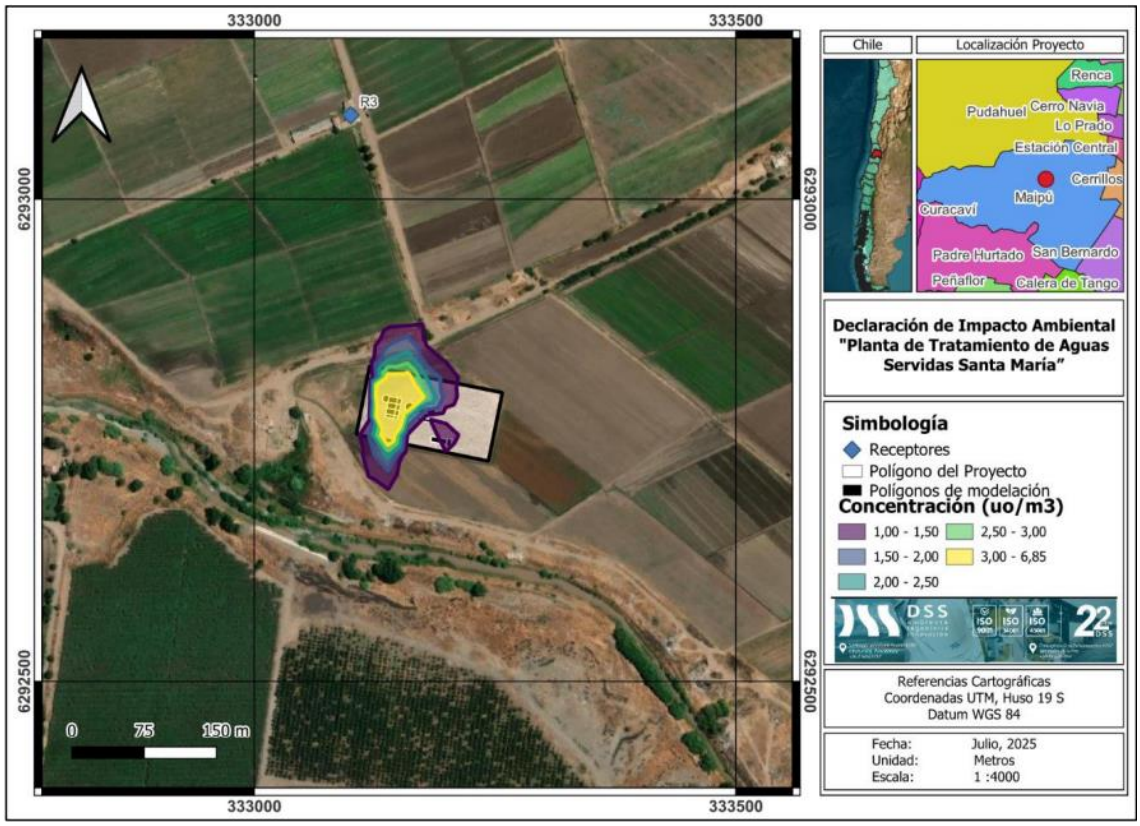
Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los

receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

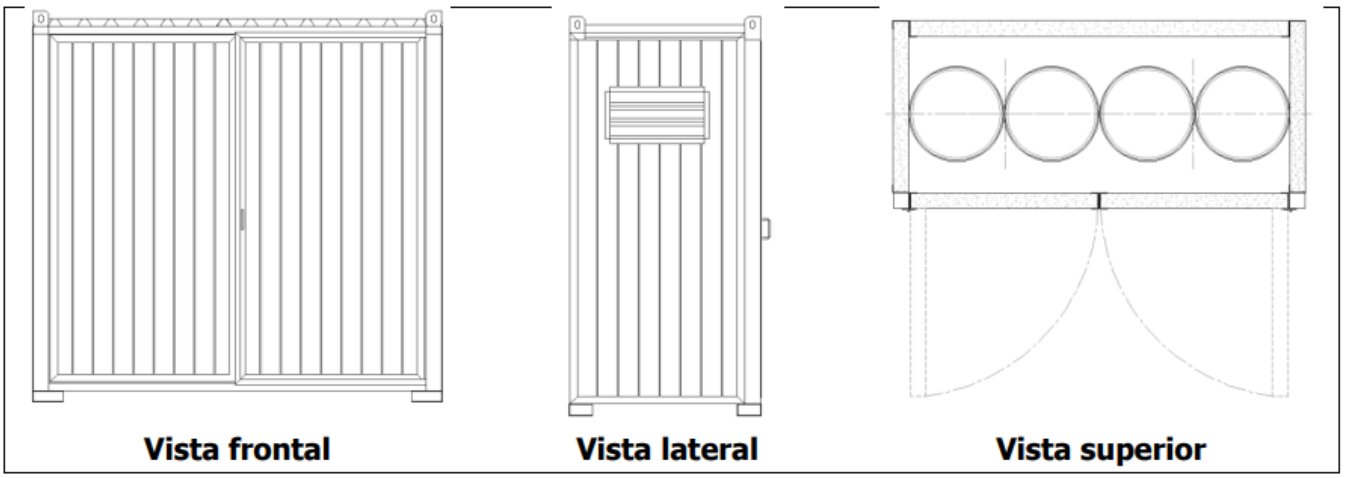
En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más

detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

El proyecto contempla la implementación de una bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL) sólo para la fase de operación, los que serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la que contará con su respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).
Los residuos peligrosos generados durante esta fase se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de seis meses.
Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades.
La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de la bodega considerada:

Figura. Plano Bodega RESPEL.



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos está diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor, los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Respecto de los productos o sustancias químicas, durante el proceso de tratamiento de aguas servidas se utilizará el hipoclorito de sodio, clasificado como sustancia corrosiva, con un riego sobre la salud 3 según la clasificación de riesgo NFPA y HMIS, siendo esta la única sustancia peligrosa a utilizar en el proceso. Para el almacenamiento del hipoclorito de sodio se dará cumplimiento al D.S. 43/2015 que es el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas del Ministerio de Salud. Esta sustancia se mantendrá en salas de dosificación, en contenedores específicos para evitar el posible derrame, que serán reutilizados mediante el relleno constante de ellos con el objetivo de evitar una posible dispersión a través de envases vacíos con residuos.

Tabla. Sustancias químicas a utilizar por subfase de operación.

Sustancia Química	Requerimiento Cantidad kg/mes			
	SF 1	SF 2	SF 3	SF 4
Hipoclorito de sodio	400	2.000	2.000	2.000

Fuente: Tabla 109, Anexo 1 Adenda Complementaria.

Los estanques contenedores de estos productos estarán ubicados en las respectivas salas de dosificación de productos químicos, ya que estarán continuamente en producción, razón por la que no se generarán envases vacíos debido a que, en su mayoría, serán rellenados a medida que se requiera volver a utilizarlos. En resumen, no existirá un transporte constante de esta sustancia, y se mantendrá acopiado dentro de la PTAS, por lo que no se requerirá tampoco un transporte a un lugar de acopio externo.

El proyecto considera Planes de Contingencia y Emergencia para diversos eventos de derrames y rotura de tuberías del proyecto, con el fin de disminuir la cantidad de derramado. A continuación, se detalla el plan de acción correspondiente a cada uno de estos escenarios:

Tabla. Resumen de Riesgo – Rotura de tuberías y/o uniones.

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones

Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.10 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar a detener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total. Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo, cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hasta que pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuar con el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas en Tabla 17, pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el evento mediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpia fosas, que retirará las aguas para eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operación de la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 12. - Para indicaciones generales en las emergencias, véase Tabla 3 - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 8, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 9.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.10 del presente documento

Fuente: Tabla 15 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades

Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación

Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria .

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones

Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **c)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **d)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.

Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19, Anexo 3 Adenda Complementaria.

0657. Jessica Romero Landaeta.

0657.1. Observación:
No a la planta.
Esta Observacion refiere a mi total rechazo al Proyecto Plants de aguas servidas Santa María. Nuestra comuna carga con el peso del desarrollo de la región, posee un cordón industrial de 155 empresas, el cual compone el cordón energético más relevante para la Región Metropolitana, además en nuestra comuna existen innumcrables detractores que afectan nuestros humedales por las descargas al rio que es de manifiesto ocacionan daños gravisimos a la biodivetsidad de aquellos ecosistemas.
Cargamos con la planta de tratamiento de aguas servidas más grande del pais a pesar de las reiteradas denuncias e incumolimientos derivados de accidentes por falla de funcion ocacionan graves daños. Hoy la comunidad de La Farfana se ve amenazada nuevamente contando más encima con reiterados alegatos constantemente, se nos hacen llegar, por la falta de fiscalización que hay en ell sector ante la contaminación odorifica. Aún así nos encontramos discutiendo sobre una nucva planta.
La pregunta sería cuál es la razón por la cual nuestro territorio está saturado de impactos ambicntales?, porque debe sostener la mochila del desarrollo y los regazos de éste, acaso nosotros no somos capaces de orientar hacia un desarrollo sustentable, en cual cada territorio tenga
mayor responsabilidad acerca del impacto que se produce. La nueva planta de tratamiento genera la preocupación de la comunidad, incertidumbre
porque no tan solo genera escepticismo por el mal funcionamiento que ya existe con Andina, sino además que genera confusión sobre el proceso debido justamente al que ce SEA en el respectivo ICE rreomendó rechazar la respectiva DIA, dado que la empresa no ha sido capar. de subsanar en su totalidad las obscrvaciones gencradas en el proceso de evaluación anterior y lrepite los errores en el actual proyecto, tanto de organismos sectoriales como de las observaciones fornuladas en la PAC abterior. Reiterando la intensión nula de evitar los impactos significativos adversos, sobre el medio ambiente que éste proyccto persiste en ignorar.
Rechazo rotundamente ya que el proyecto reitera errores no fundamentados e ignora no haber respondido observaciones ciudadanas de anterior proyecto que reitera en el actual proyecto mismas falencias. Adolece de claridad y un nehacionismo ante los derechos fundamentales. Vivir en un medioambiebte libre de contaminación y brindar la protección al ecosistema y a los ciudadanos.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

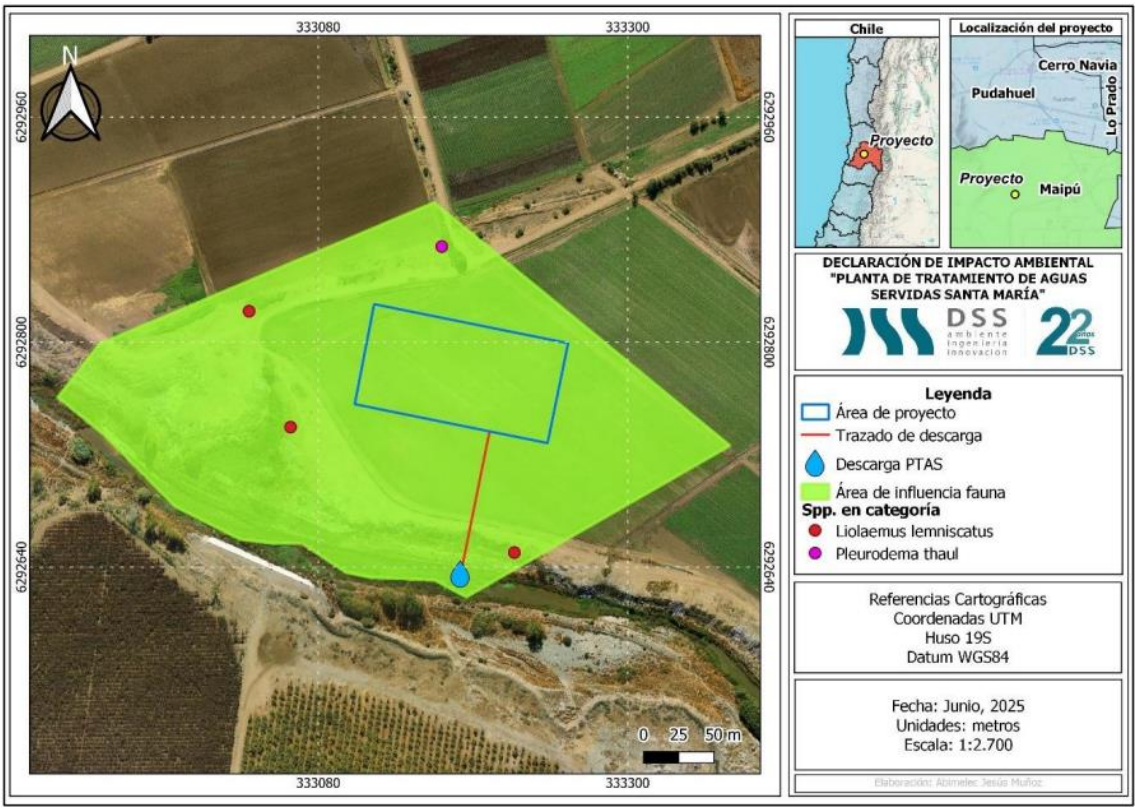
Respuestas:
El objetivo principal de construcción de la PTAS es la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la que tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la

contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. De manera complementaria, se indica que una vez ejecutada la planta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

Adicionalmente, se realizó un informe de Modelación de cauce receptor (Ver Anexo 4.4 de la Adenda), donde se estimó la calidad del agua del efluente. Aquí, las concentraciones estimadas para la situación con proyecto en el Zanjón de la Aguada, para los dos escenarios simulados (estival e invernal) resultó en el cumplimiento de la NCh 1333 para los parámetros evaluados, de acuerdo a los "requisitos para aguas destinadas a vida acuática" expuestos en dicha norma.

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

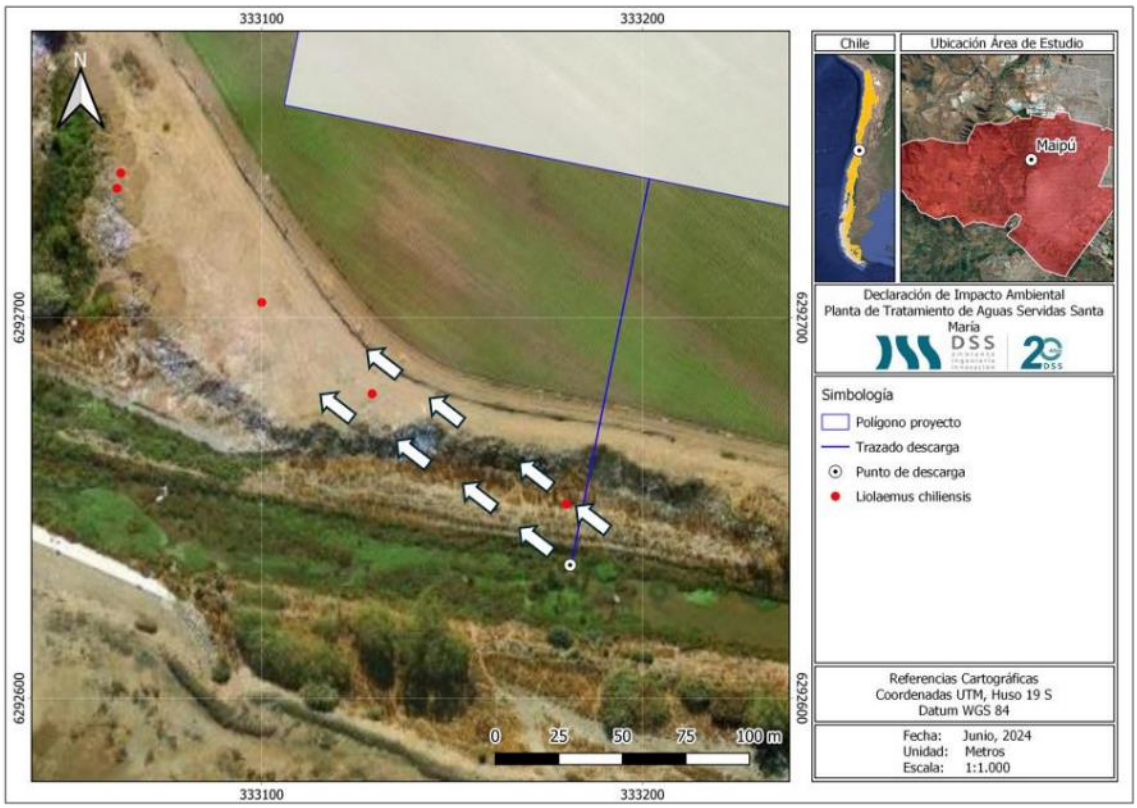
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento

intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

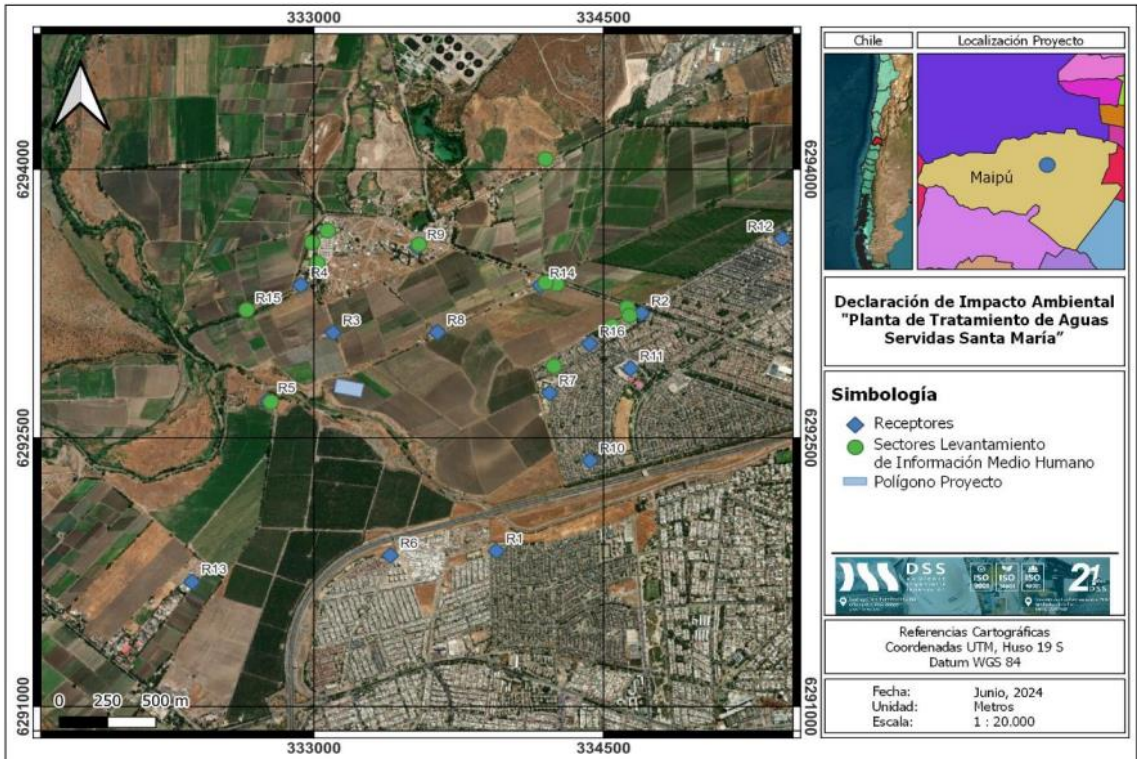
En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente

norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

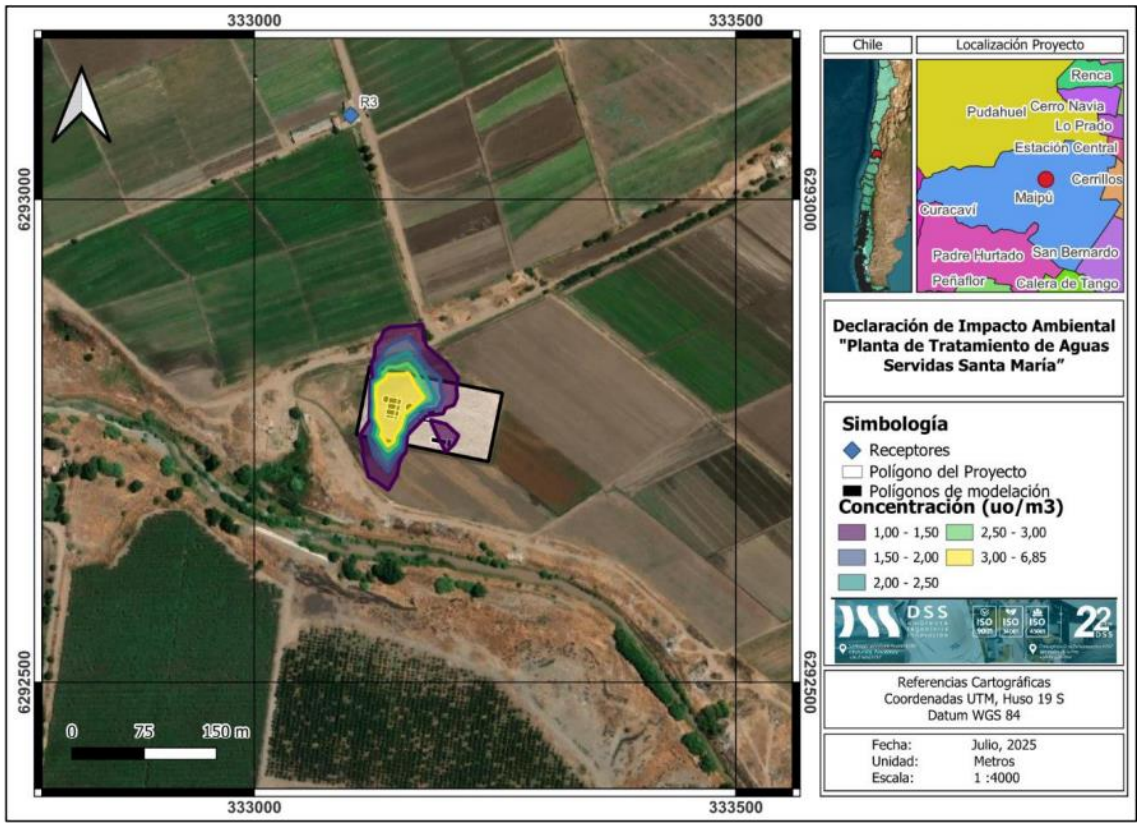


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0658. Jessica Tapia Espinoza.

0658.1. Observación:

Impacto negativo al sector de plantaciones de uso agricola; devaluación en el valor delas casas situadas en el entorno; existen colegios y jardines infantiles en las cercanías donde los alumnos y usuarios de dichos lugares de verán directamente afectados al igual que los habitantes por la emanación de malos olores; se producirán plagas de moscas y roedores.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

En relación con la consulta **sobre la zona agrícola del sector**, se informa que, actualmente, la zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido. El proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, de tal manera que no intervendrá otros suelos agrícolas. Según lo identificado en el Informe de Flora (Anexo 4.5 de la Adenda), si bien cercano al predio se cultiva cilantro, zanahoria y cebollas, en el caso del predio en donde se instalaría el proyecto, actualmente en dicho terreno no se está realizando ningún tipo de cultivo u otra actividad asociada a la actividad agrícola.

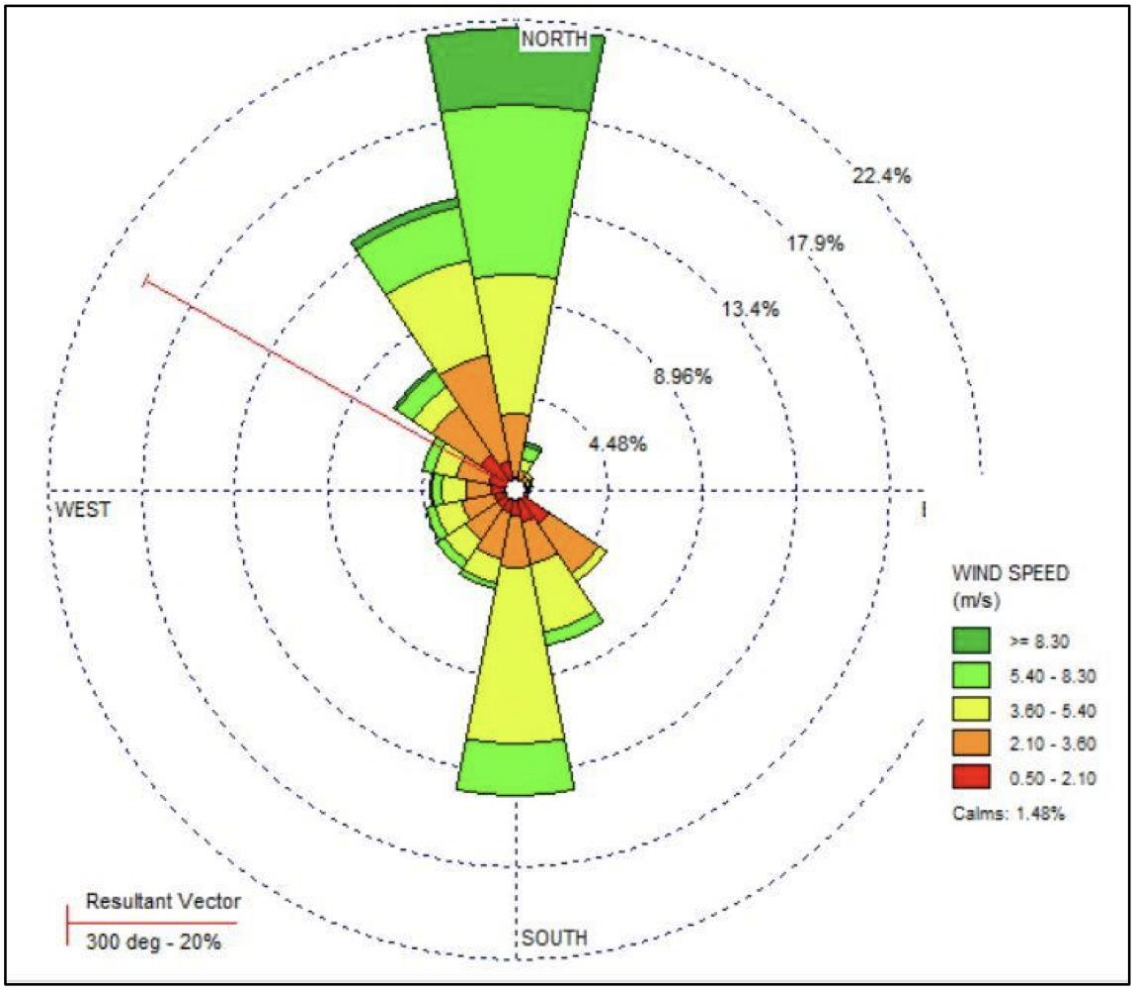
Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (CIP) N° 1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (Ver Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada.

Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.
En relación con lo consultado, se informa que como parte de la modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda), el Proyecto consideró una modelación meteorológica donde se utiliza un modelo WRF, que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo es capaz de simular el comportamiento meteorológico, a través de datos meteorológicos para el año de estudio, el que posteriormente es interpolado dentro del área de estudio del modelo de acuerdo con la topografía del lugar. Según la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (2023), se establece que: "Se deben analizar al menos los tres años anteriores de datos observados en el dominio de modelación a la fecha de ingreso al SEIA, o, en su defecto, los tres

años previos que cuenten con datos suficientes (75% según el numeral 4.3.1 de esta guía), y, con base en esta revisión, seleccionar el escenario (año) con las peores condiciones para la dispersión de contaminantes". Por consiguiente, se analizaron los datos correspondientes a los años 2021, 2022 y 2023, utilizándose los registros de la estación Pudahuel, perteneciente al Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), que incluyen mediciones de material particulado grueso (MP10), material particulado fino (MP2,5) y velocidad del viento.
Como resultado de este modelamiento meteorológico se obtienen diferentes caracterizaciones, como una caracterización geofísica de la zona de estudio, de temperatura del aire, de precipitación, altura de la mezcla y de modelación de rapidez y dirección del viento, tanto anual como estacional. Como resultado de esta caracterización, se obtuvo la rosa de los vientos anual, la que fue construida en base a las salidas generados por la estación Rinconada, año 2023, como se observa a continuación:

Figura. Rosa de los vientos anual.

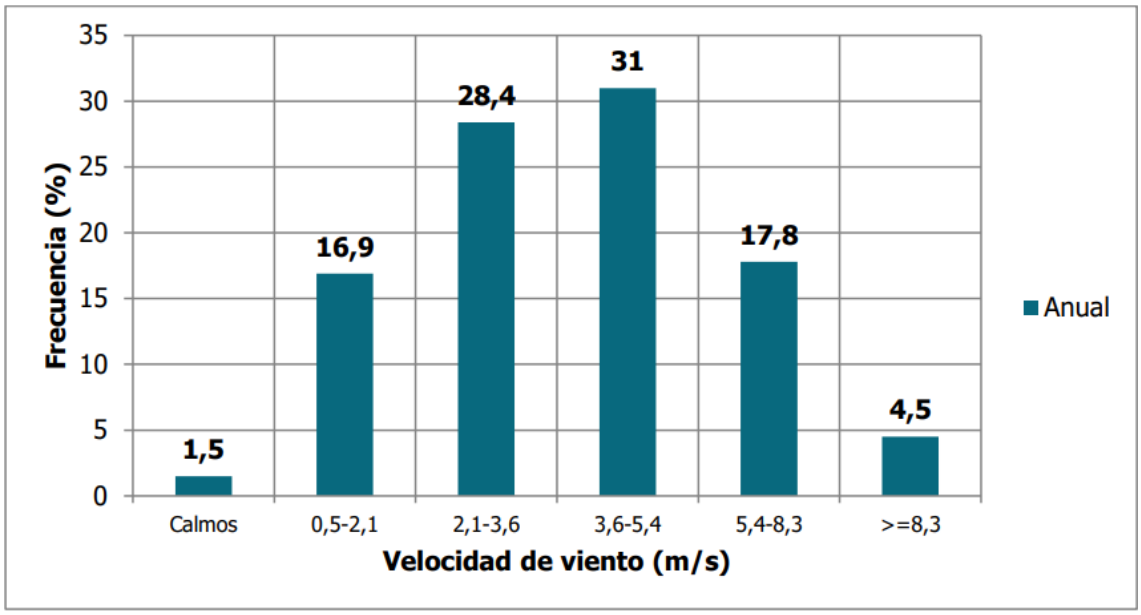


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

La rosa de vientos resultante da cuenta de que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5%. A su vez, respecto de la frecuencia de la velocidad de viento, se observa una mayor tendencia a vientos entre 3,6-5,4 m/s los que representan un 31,0% del total de velocidades simuladas, seguido por los vientos entre 2,1-3,6 m/s y 5,4-8,3 m/s con un 28,4% y 17,8%,

respectivamente, como se puede leer en la siguiente tabla:

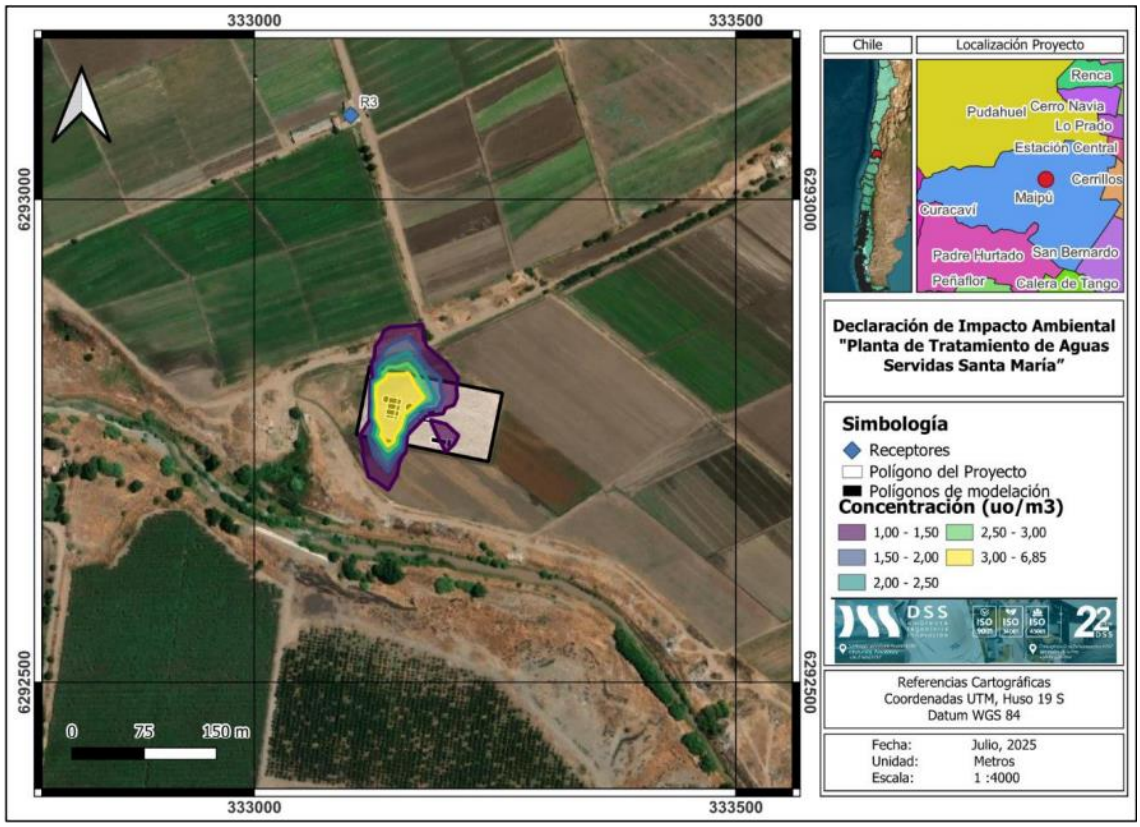
Figura. Frecuencia de la velocidad de los vientos anual.



Fuente: Figura 39, Anexo1 Adenda Complementaria.

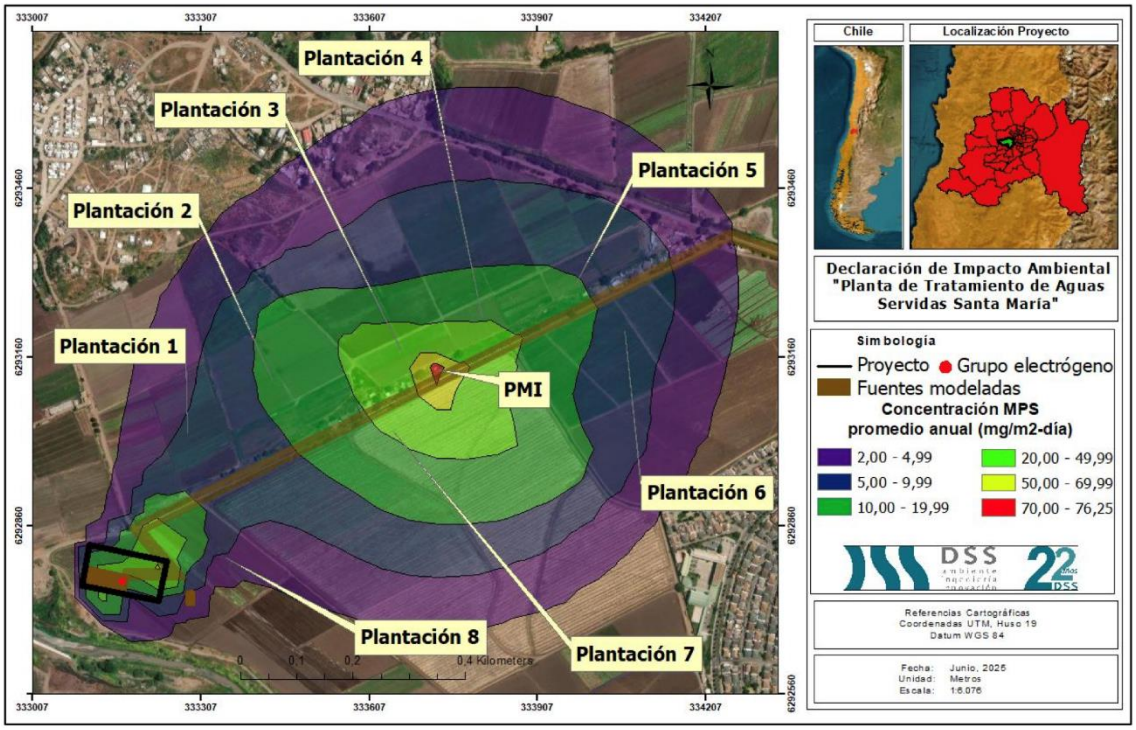
En resumen, para realizar la modelación de odorantes y obtener la pluma de dispersión y concentración a la que se hace referencia en la observación, es necesario considerar la caracterización de diferentes componentes, dentro de los que se encuentra la rapidez y dirección de los vientos. Respecto a los polvos en suspensión y/u olores generados por la planta, los resultados de las modelaciones realizadas muestran que las plumas de dispersión se encuentran fuera del alcance de los receptores identificados, tal como se muestra en las siguientes figuras:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Figura. Dispersión de la pluma de MP2,5 como concentración anual.



Fuente: Figura 125 Adenda Complementaria.

Para más información de esta modelación se puede consultar el Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria, y el Informe de Modelación Atmosférica del Anexo 4.2 de la DIA.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0659. Jessie Mónica Romero Romero.

0659.1. Observación:
NO A LA PLANTA SANTA MARÍA- vamos a tener malos olores.- ya tenemos una en el sector.- se devaluaran nuestras casas- pueden contaminar las napas subterráneas

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la

norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

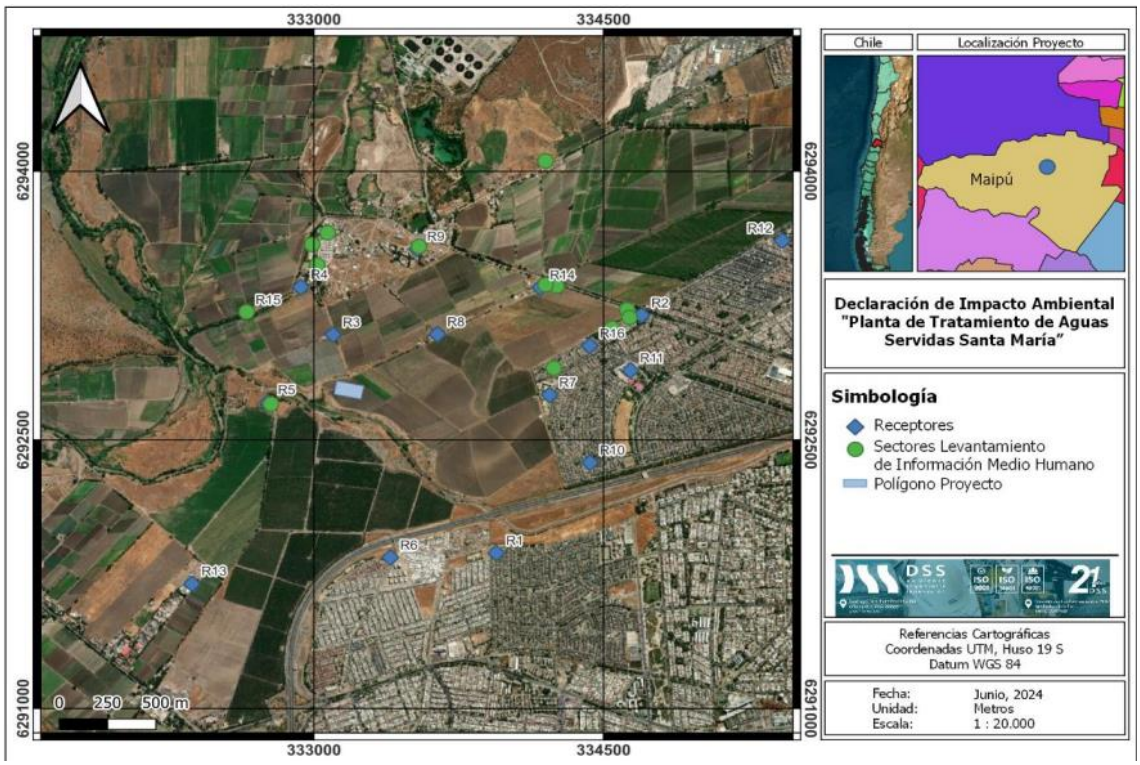
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

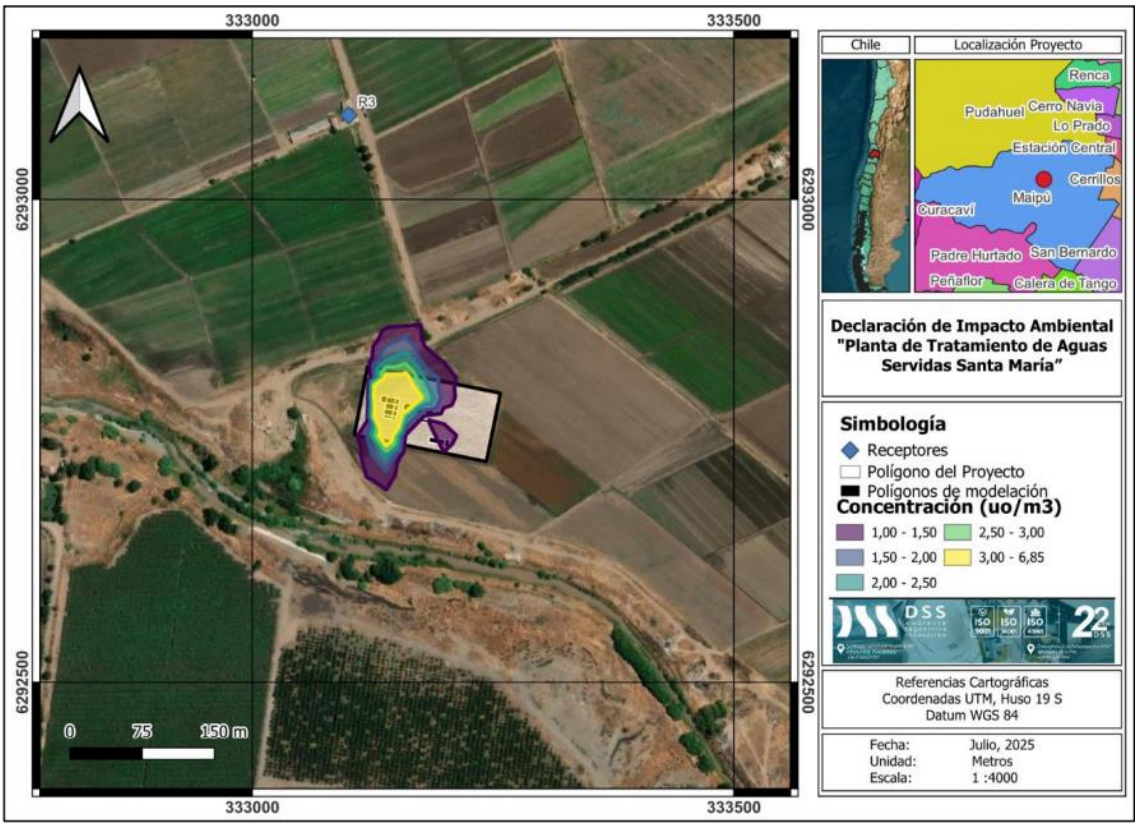


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

Respecto de la consulta **sobre las napas subterráneas**, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área. El Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

0660. Jesús Muñoz Escobar.

0660.1. Observación:
No a la Planta Santa María.
Por el PRMS-l 00 de la región metropolitana y en su inciso 8.2.1.1 declara la zona como ZONA DE RIESGO INUNDACIÓN, esto se debe a dos factores:
1.-Zona aledaña al Río Mapocho y Rio Zanjón de la aguada y-Se declara en la zona niveles freáticos Por lo cual es su declaración de impacto ambiental, no se visualiza ni cuentan con estudios de niveles freáticos elaborados en la zona de construcción, por ende, como pretenden salvaguardar la seguridad y operación de una planta sin las medidas previas a una inundación"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Se informa que **según el Estudio de Inundación** (ver Anexo 1.8 de la Adenda), realizado por el Titular, el Proyecto no se ve influenciado por una crecida centenaria y en consecuencia se descartaría el riesgo de inundación por crecidas del Zanjón de la Aguada en el sector donde ubicaría el Proyecto, tal como se puede observar en la siguiente figura, en la que se muestra el área de inundación para un periodo de retorno T=100 años, donde el proyecto no se encontraría en esta área de inundación.

Figura. Vista en planta Zona Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 2.5 Adenda Complementaria.

0661. Jetsabel Vial.

0661.1. Observación:

No a la Planta.
Solicito al titular informar detalles a continuación enumerados.
1.- No se considera dentro de su plan de trabajo un mejoramiento y mantenimiento vial de éstas vías por la cuál circularan, haciendo mención en Av. La Farfana av. El Rosal KM 2 en adelante, en el cual la vía consta de una carpeta de asfalto de solo 5 cm con una base de 7cm apro limadamente, Por lo cual el desgaste de esta afecta al traslado de camiones con carga
2.- Indicar que, en el caso de no mejoramiento y mantenimiento de esta vía, se recuerda que es el único acceso al pueblito La Farfana, si hubiera un accidente o desprendimiento de material de un camión un error dejarían aisladas a 9000 personas aproximadamente".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

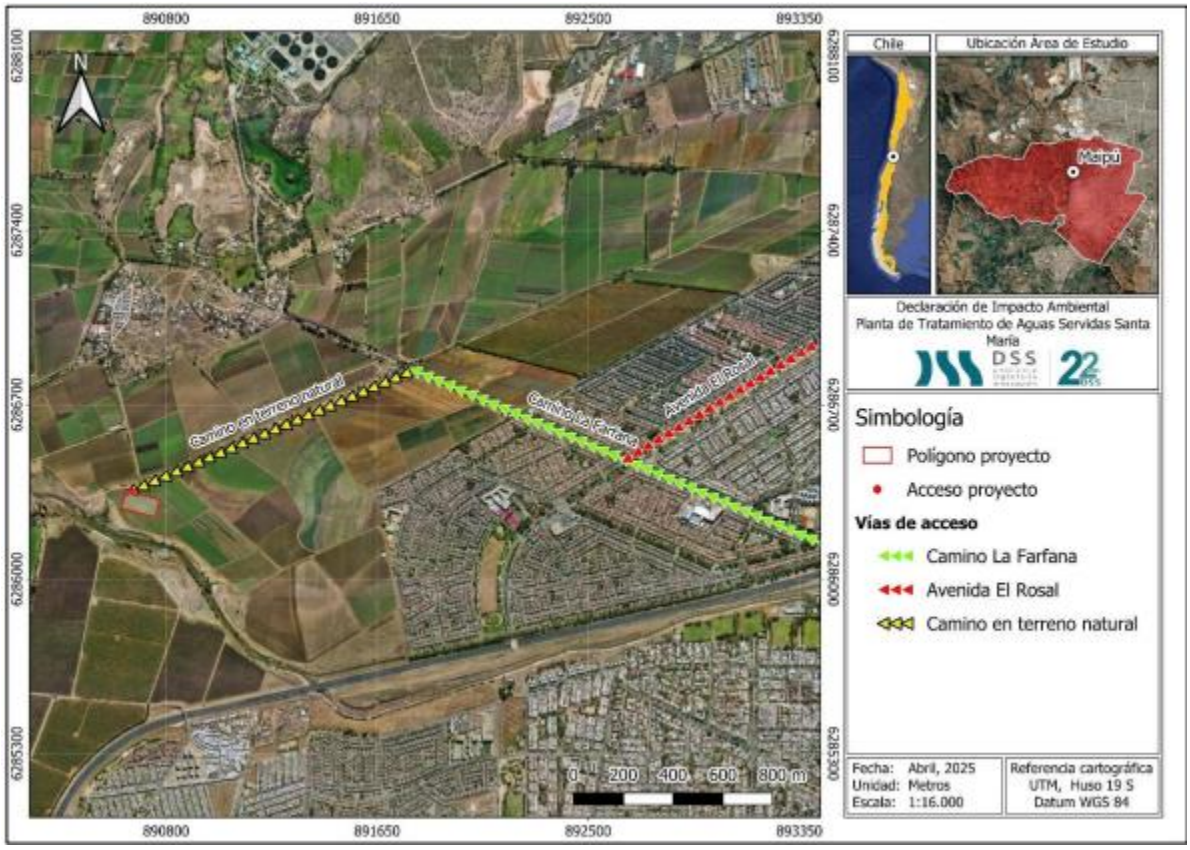
Respuestas:

Respecto de la consulta relacionada con proponer un plan de mejoramiento y mantenimiento vial de Av. La Farfana-Av. El Rosal, el Titular ha descartado la generación de impactos en las vías mencionadas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación a la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el

Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

Respecto de que estás vías **son la única vía de acceso al pueblito La Farfana**, se aclara que en el contexto del tránsito vehicular el Proyecto utilizará como acceso la zona urbana más cercana correspondiente a Camino La Farfana, según lo presentado en la siguiente figura:

Figura. Ingreso al proyecto.



Fuente: Figura 128 Adenda Complementaria.

En síntesis, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, tal como se puede observar en el análisis presentado en Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Tabla. Número de viajes en fase de construcción.

Actividad	Tipo de Vehiculo	Viajes por año			
		Subfase 1 (2025)	Subfase 2 (2029)	Subfase 3 (2035)	Subfase 4 (2042)
Áridos	Tolva	3	5	5	5
Hormigón	Mixer	17	22	21	21
Materiales e Insumos	Rampla	1	1	1	1
Equipos	Rampla	9	3	5	3
Disposición final de residuos no peligros e inertes	Tolva	25	28	28	28
Agua	Camioneta	144	144	144	144
Supervisión	Camioneta	144	144	144	144
Disposición final de residuos peligrosos	Camión ¾	1	1	1	1
Traslado Personal	Furgón	144	144	144	144
Total		**491**	**492**	**493**	**491**

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.
En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Viajes generados en fase de operación.

Año	Ruta	Volumen (m^3)	Peso (ton)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
1	Lodos	29,280	7,32	Hook Ampliroll	5,5	-
	Residuos	0,732	0,59	Hook Ampliroll	5,5	-
	NaClO	0,880	0,98	Camión	5,5	-
	Polímero	0,05	0,06	Camioneta	0,6	-
	Supervisión[7]	-	-	Camioneta	4 pasajeros	-
2	Lodos	58,56	14,64	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	1,17	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaClO	1,76	1,95	Camión	5,5	1
	Polímero	0,10	0,12	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
3	Lodos	58,56	14,64	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	1,17	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaClO	1,76	1,95	Camión	5,5	1
	Polímero	0,10	0,12	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
4	Lodos	58,56	14,64	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	1,17	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaClO	1,76	1,95	Camión	5,5	1
	Polímero	0,10	0,12	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
5	Lodos	58,56	14,64	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	1,17	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaClO	1,76	1,95	Camión	5,5	1
	Polímero	0,10	0,12	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
6	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
7	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
8	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288

Año	Ruta	Volumen (m^3)	Peso (ton)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
9	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
10	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
11	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
12	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
13	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
14	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	CHook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
15	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
16	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
17	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5

Año	Ruta	Volumen (m^3)	Peso (ton)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
18	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
19	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
20 - n	Lodos	853,44	213,36	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	21,91	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaClO	32,91	36,53	Camión	5,5	6
	Polímero	2,09	2,46	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, **El flujo de vehículos aportados por el Proyecto** circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 9, Anexo 6 Adenda Complementaria).

0662. Jilmy Omar Caro Daccarett.

0662.1. Observación:
No sé puede dormir con los olores que sueltan por las noches de la planta ya existente y quieren poner otra? Hasta cuándo. Dejen vivir en paz.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el

Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda .

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

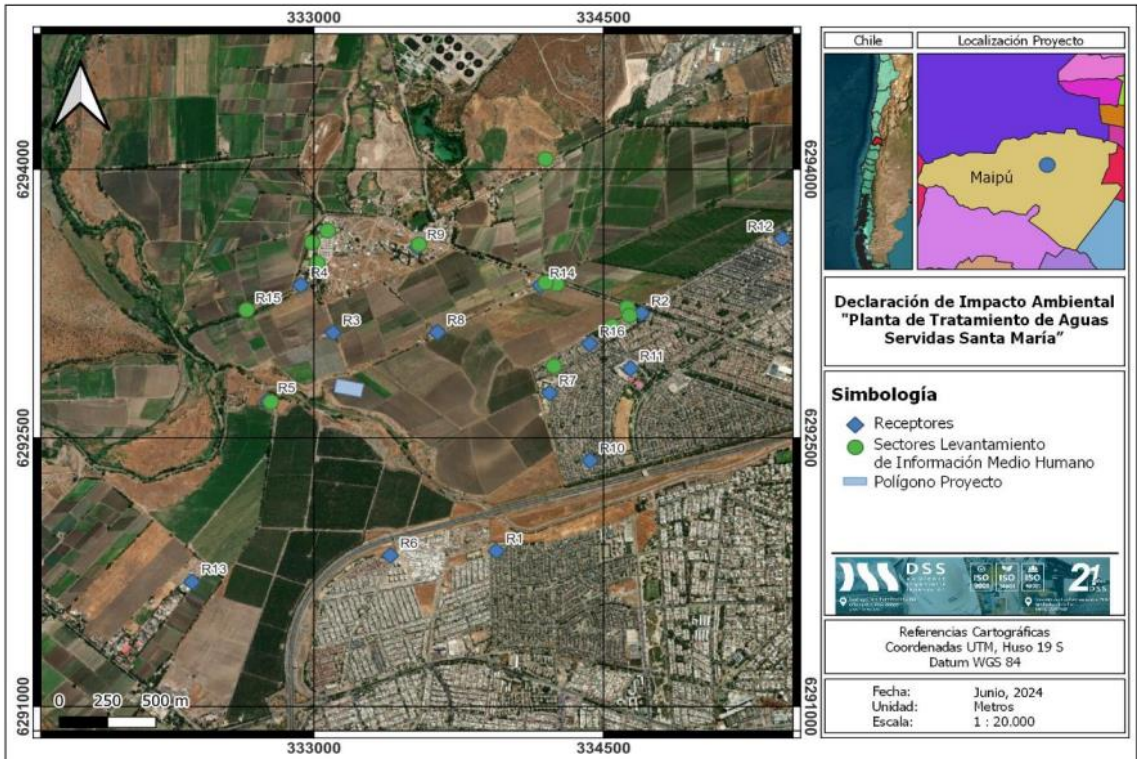
En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto

que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

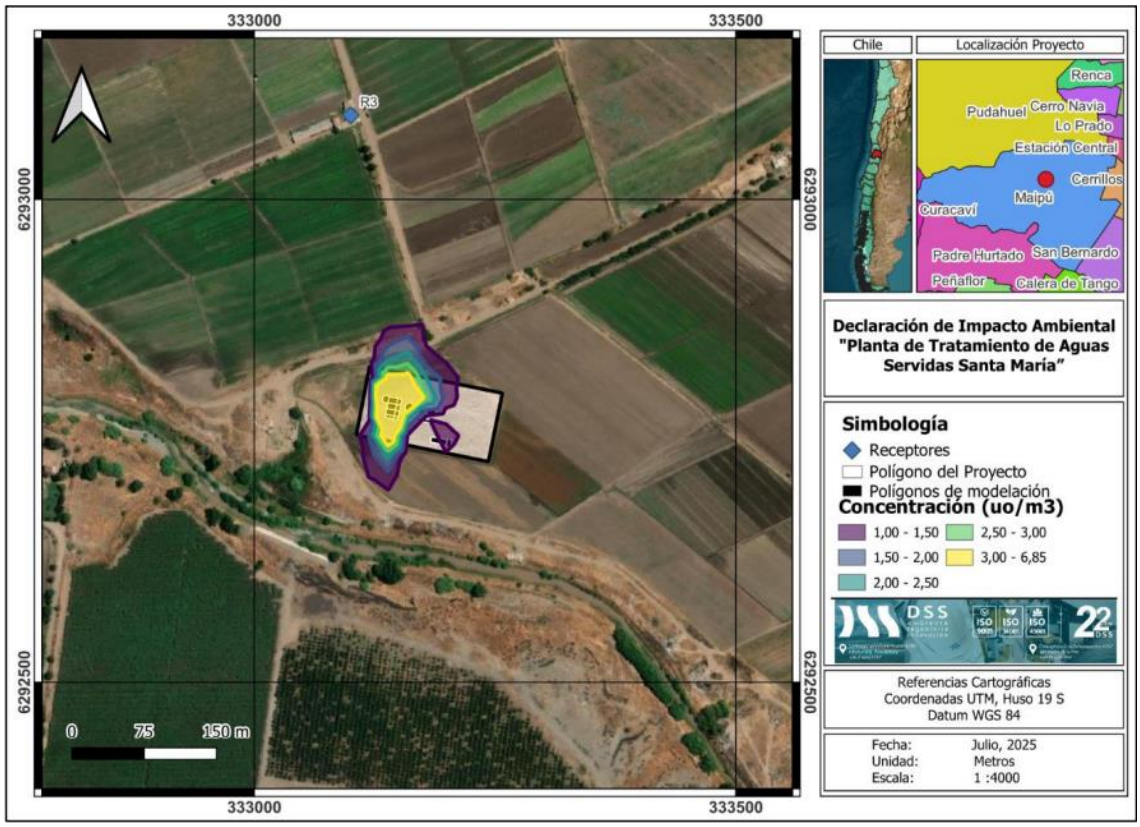


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0663. Jimena Arias Aburto.

0663.1. Observación:
Mi observación refiere al inevitable efecto volátil de los polvos químicos en suspensión. Es lamentable importar menos que la fauna o alguna ínfima bacteria de valor. Nos queda a nosotros como ciudadanos de La Farfana ser menoscabados y desprotegidos. Ya llevamos encima el peso de tener la planta más grande de Sudamérica en el territorio y en nuestra comunidad que sufre enfermedades asociadas a este tipo de contaminación producto del secado, traslado y efecto del viento. Lo cual inevitablemente hará que el viento nos siga jugando malas pasadas. Enfermedades asociadas como son las broncopulmonares, en donde no contamos con estudios no han realizado inversión en esta área a pesar de tener esta grave situación de vivir con la Planta más grande de Sudamérica a pasos de nuestros hogares. Muchos vecinos han muerto de cáncer en nuestro territorio, enfermedades asociadas de la piel, de los pulmones, esto ocasiona gran dolor a nuestra comunidad de que no se nos comprenda ni considere, que no seamos seres valiosos para nuestro estado, que no han sido capaces en 3 años de lograr leyes que nos protejan (ley olores descansa en el senado) vivimos en un sistema que ampara todas éstas injusticias y no nos dan ni un mínimo de resguardo.
Se ha comprobado científicamente por un estudio que nos recomendó y nos envió la DISAM, este estudio que realizó un habitante del Rosario y la Asociación Chilena de Seguridad, en ambos estudios nos dan a conocer el daño ocasionado por éstas plantas de tratamiento a las comunidades aledañas, la manera que en el tiempo diversidad de químicos volátiles quedan en suspensión. Han comprobado incluso que las bacterias volátiles, muchas bacterias que han sobrevivido a todos estos procesos de los lodos y que están en el aire suspendidas, las cuales ocasionan enfermedades en nuestro territorio que no están siendo investigadas totalmente, claro, porque nadie destina esa atención al ciudadano, ciudadano que hoy día pesa menos que una planta o que un animalito, esos somos nosotros. Y hoy dia les decimos a ustedes quienes son los que nos van a condenar a este mal futuro que ya soportamos hace más de 22 años, porque lamentablemente quien paga los estudios al aire es la empresa (en nuestro caso Andina), quien pagó a los caminantes en el territorio es la empresa(en nuestro caso es Andina), el gato cuidando la carnicería.
Nosotros como ciudadanos nos vamos a quedar en paz y tranquilos frente a este proceso injusto hacia nosotros, los ciudadanos debemos hoy día tomar conciencia que en sus manos está la salud de toda mi comunidad, quienes hoy día claman por justicia, ya no pueden pasar noches sin dormir, con vómitos y náuseas, dolores de cabeza y nadie nos atiende, nadie responde. Se solita apoyo y las autoridades no responden. Están los estudios que nos avalan. Exigimos se analicen los estudios que a continuación adjuntaremos y evalúen con justicia este proyecto que según la ley no debiera ser aprobado debido que reitera temas sin respuestas en el anterior proyecto rechazado. La ley es clara en relación a no dar respuestas a las observaciones. Padecer más de 22 años contaminación odorífera sin soluciones por parte de los organismos gubernamentales. Tenemos la prueba aquí, evidencias como las causas en la Corte Suprema ganadas por la comunidad y asi y todo nos van a sacrificar nuevamente a un nuevo proceso, a una nueva planta modular que en un par de años puede ampliar de tamaño y quedar muy cerca de nuestros colegios y hogares.
Es hoy que llegamos aquí a hacer este gran llamado de atención a ustedes. en ustedes queda la conciencia y en sus manos queda el futuro de nuestra comunidad y es su deber Decimos hoy si valemos más que una planta o una especie ínfima de una bacteria u otro microorganismo o somos ciudadanos que valen en existencia. Que seamos tan solo considerados para época de candidaturas o para subirnos los impuestos, hoy recurrimos a esta instancia porque ya no podemos seguir soportando éste sacrificio por otros. La Región Metropolitana a descansado en Farfana, condenando nuestras vidas. Merecemos ser liberados de éste mal futuro, exigimos atención para nuestra comunidad que hoy clama por derechos establecidos en la ley . El Estado debe garantizar la protección y resguardo de los ciudadanos, el derecho de vivir en un ambiente libre de Contaminación.

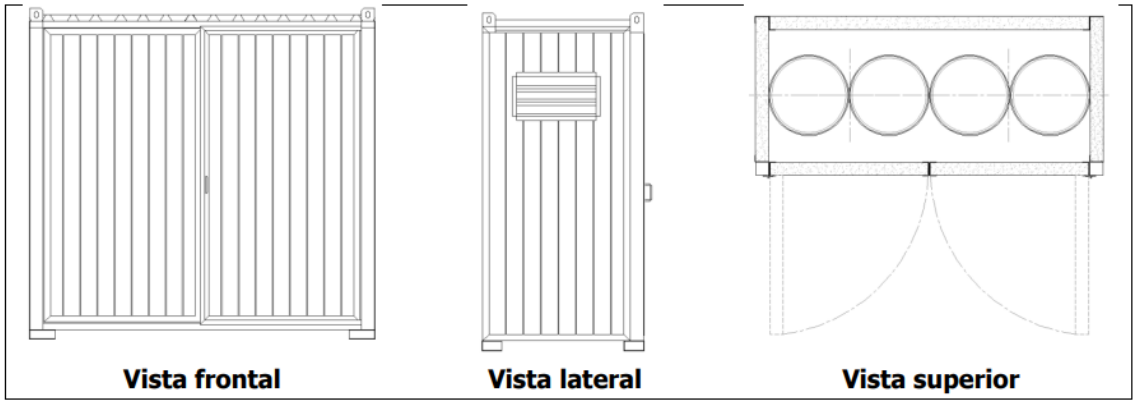
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la **consulta sobre gases tóxicos**, se informa que el Proyecto no generará metano, debido a que la planta no contará con un digestor anaeróbico, los cuales son los productores de biogás (metano). Con lo que contará el Proyecto es con un proceso aireado con sopladores, por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. A su vez, el Proyecto no hará uso de las sustancias químicas como amoniaco, cloro y dióxido de cloro para algún proceso de la PTAS. El Proyecto si contará con una bodega de sustancias químicas que tendrá las especificaciones e indicaciones que la autoridad sanitaria solicita para estos recintos, en los que se almacenará Hipoclorito de Sodio, el que será utilizado de manera constante para la depuración y desinfección de las aguas. Cabe destacar que el hipoclorito de sodio es un líquido, no un gas, y su función es disminuir la concentración de coliformes fecales, dando cumplimiento a la Tabla 1 del D.S. N°90/200 del MINSEGPRES. A su vez, el cloro residual en el efluente se encontrará en bajas concentraciones y tendrá un nivel de dilución, por lo cual no afectará la flora y fauna del cuerpo receptor. Este producto estará ubicado en su respectiva sala de dosificación de productos químicos (bodega de sustancias peligrosas) y se rellenará según sea necesario. Por lo tanto, no se generarán envases vacíos que puedan contener residuos de estos productos. A su vez, tanto en la fase de construcción, como de operación, del Proyecto no se utilizará pomacita para el procesamiento de las aguas servidas. Como medio de reducción de humedad se utilizará un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado .

El proyecto implementará una bodega de RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA). Los residuos peligrosos generados durante la operación de la planta se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de 6 meses.

Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades. La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de bodega considerado:

Figura. Plano Bodega RESPEL.



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos estaría diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Cabe destacar que los residuos peligrosos serán retirados por una empresa externa autorizada, en un plazo máximo de 6 meses, según lo estipula el D.S. N°148/2003.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto .

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

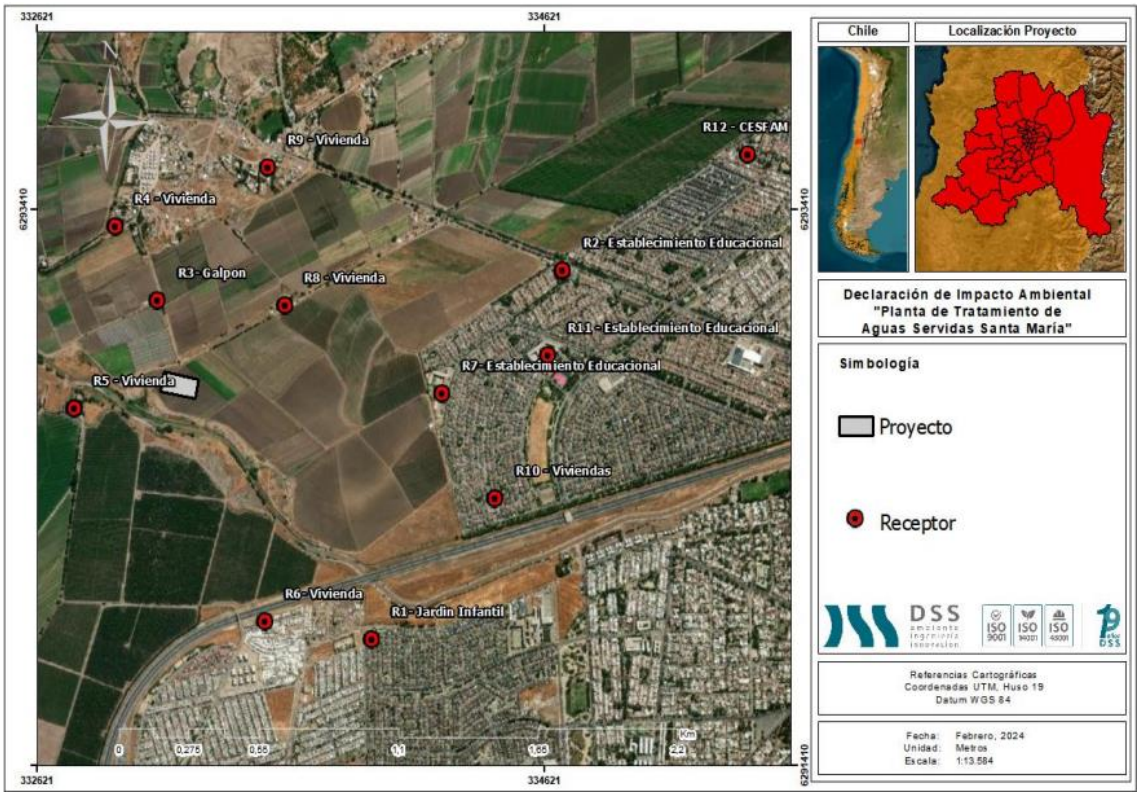
Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No

R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No

R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector

Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias

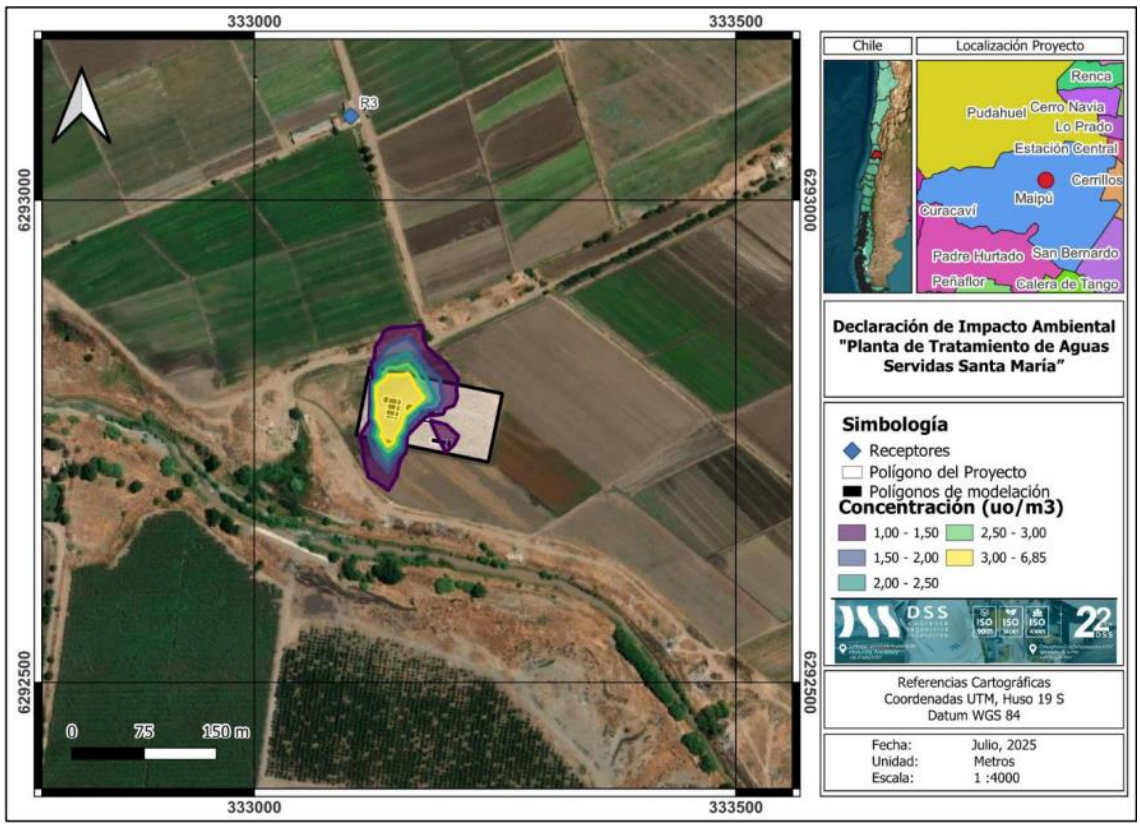
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

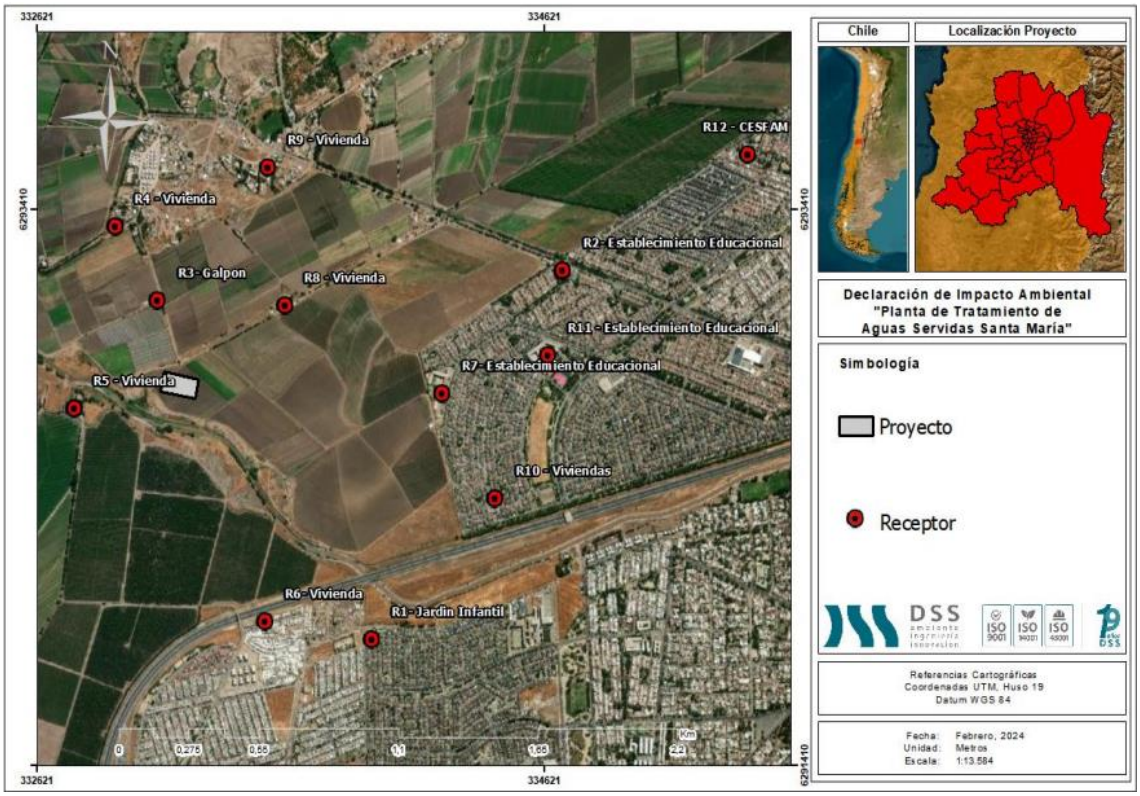
0663.2. Observación:
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Exigir un estudio independiente sobre el impacto de la planta Santa María ¿No es hora de cuestionar la viabilidad de un proyecto que podría destruir nuestra calidad de vida y el medio ambiente? La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María representa una amenaza para la salud pública debido a los riesgos de contaminación del aire y el agua. La biodiversidad local se vería afectada, y varios ecosistemas frágiles quedarían comprometidos. A nivel psicológico, la población cercana sufriría un deterioro en su salud mental debido a los efectos negativos de la planta, lo que afectaría directamente su calidad de vida. Las viviendas cercanas perderían valor, y el entorno natural se deterioraría. Además, la empresa responsable ha sido cuestionada por no cumplir con las normativas ambientales en el pasado, lo que pone en duda su capacidad para llevar a cabo este proyecto de manera responsable.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No

R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No

R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el

	Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias

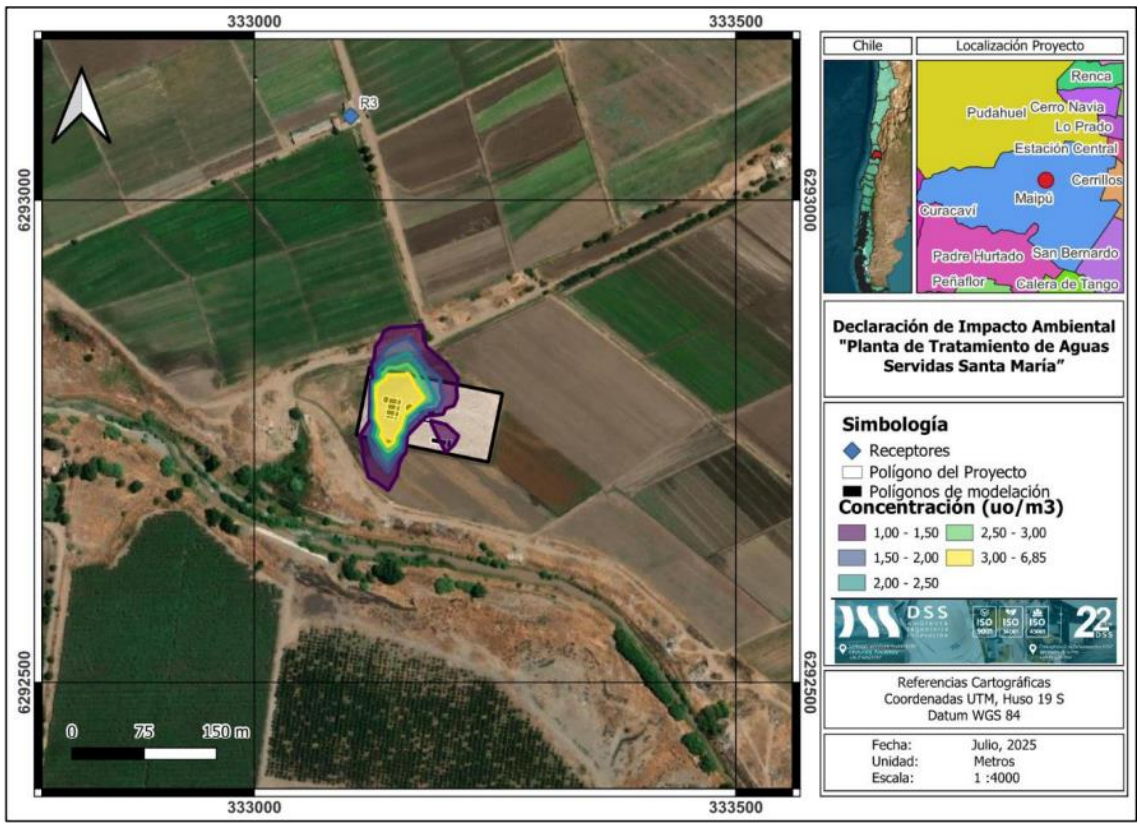
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos. En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

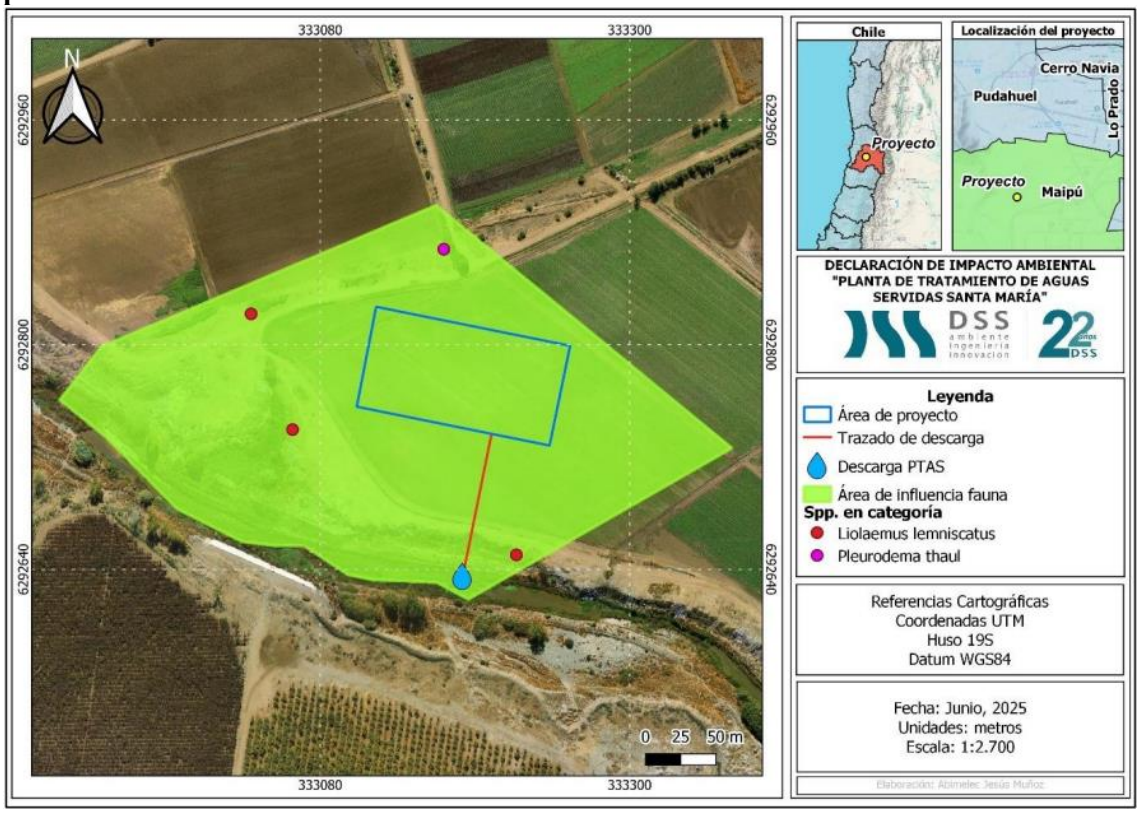
Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango

de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.

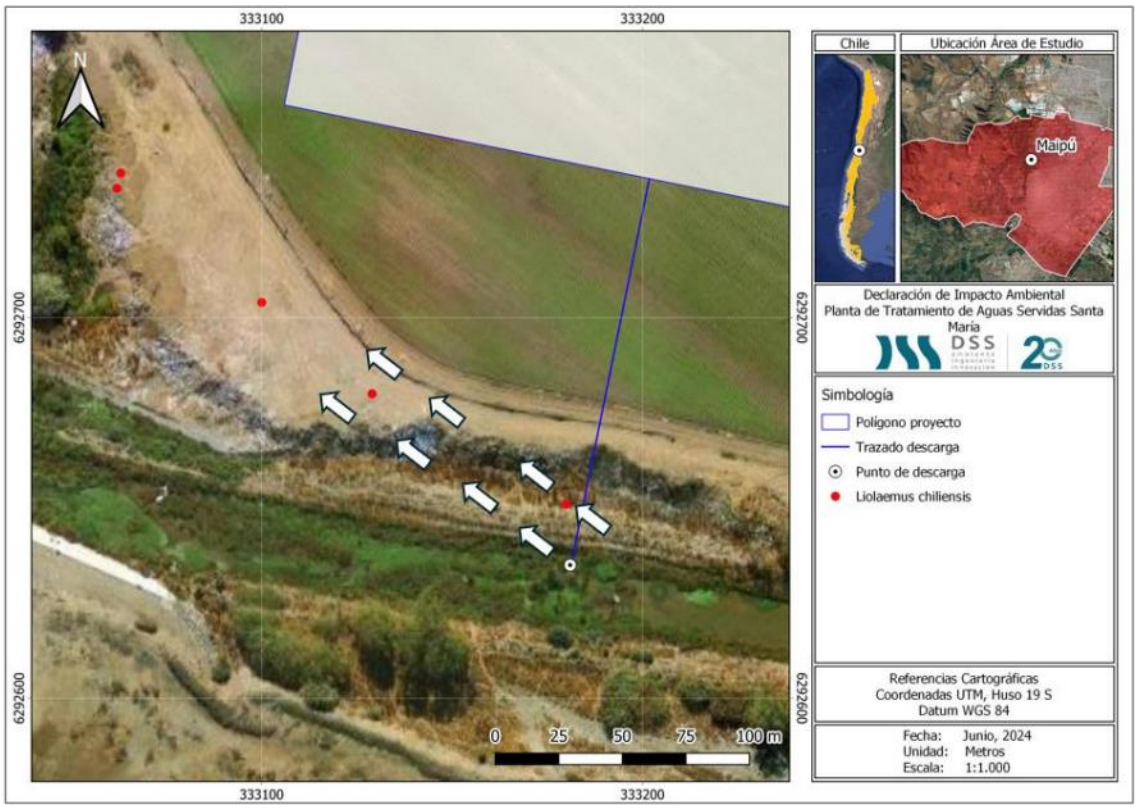


Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación

Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no

se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

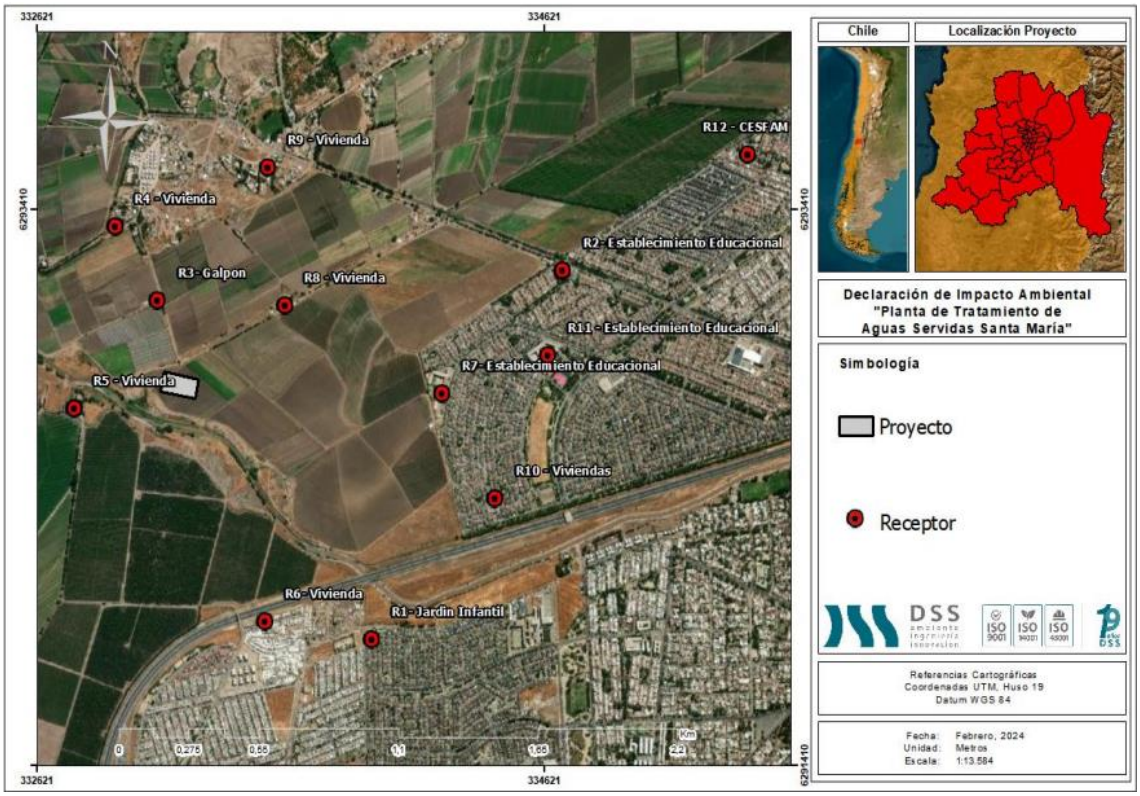
0663.3. Observación:
Planta de tratamiento de aguas servidas Sta María: no estoy de acuerdo con la planta de tratamiento en nuestro sector, comuna. Santa María de Maipú; Motivo salud y tranquilidad de mi familia y vecinos

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No

R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No

R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el

	Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias

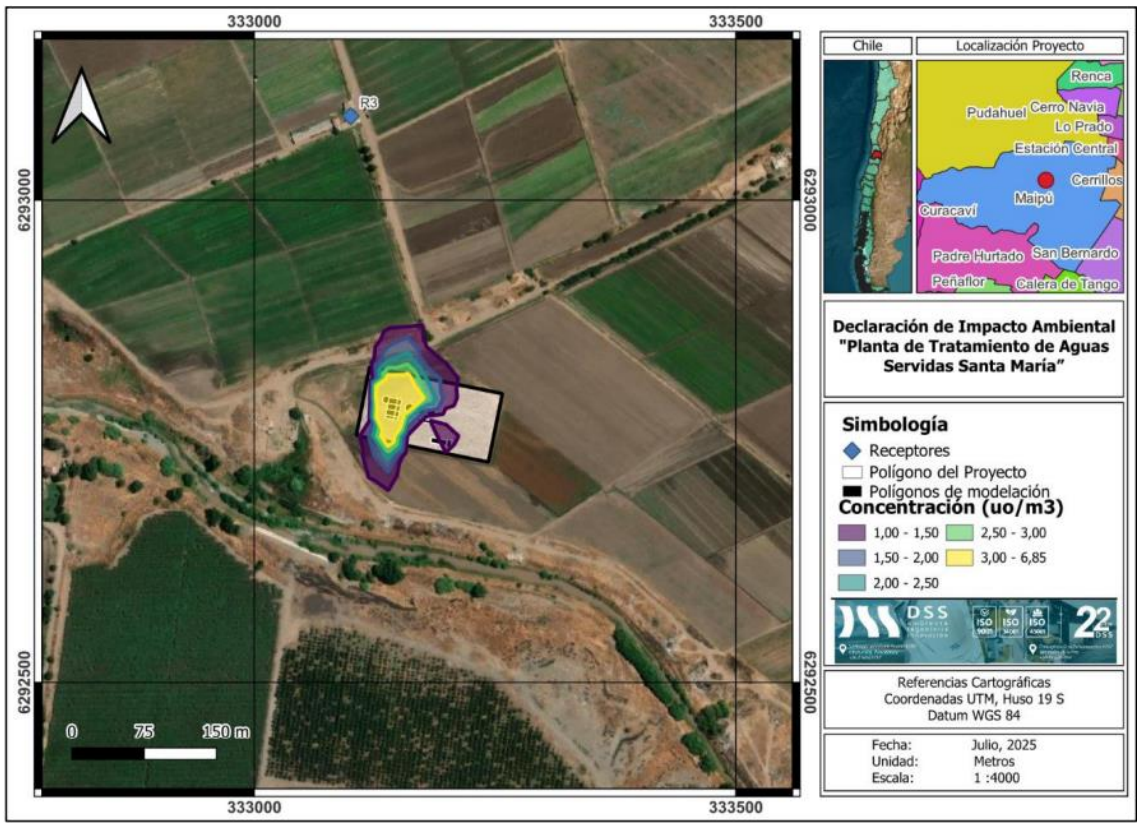
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

0664. Joan Palominos Catalán.

0664.1. Observación:

No a la planta en La Farfana.
No deseo que la planta sea instalada en nuestro sector. Ya tenemos una y diariamente tenemos que vivr con malos olores, muchas veces encerrados porque es imposible abrir siquiera una ventana. No es calidad de vida con un planta, seria imposible vivir con 2.
Mi observación refiere, en relación al nulo esfuerzo de considerar el gran valor territorial Histórico que existe en el Pueblito de La Farfana.
En dinde habitan amigos y vecinos. Es una zona agricola rural de más de 100 años de historia, por lo tanto, apelo por ellos ante el grave dañio sufrido 22 años con la Planta Andina a pasos dexsus hogares. Sin tomar en cuenta la riqueza histórica del lugar. Tornado ésta zona como lugar de sacrificio. Porqué aqui†. Se superponen varios proyectos va a cruzar Sonacol, se va unir la ruta 68 con la 78, que ademas cruza area de influencia de este proyecto. hay proyectos de bodegas, futuras viviendas.
Está como mencione presente y latente los errores de la Iplanta de Aguas Andinas y con la futura planta Santà Maria como planean , ubicarla a muy poca distancia de la anterior mencionada. Acá debido a tantas intervenciones en la zona, han acabado con plantaciones agrícolas..
Porque han quedado secas y les da el pie a las constructoras para comprar, porque secas? Es dónde nadie investiga, siendo que tenemos napas.
Hay mucha gente de la tercera edad que trabaja las Sierras, en el poco campo que va
quedando y con esto se ven atados de manos, porque son gente quc no tienen dónde más ir.
Entonces como Io va hacer un señor de 60 o 70 años que va quedar sin trabajo, sin hogar, dónde va ir, quién lo va apoyar, como va salir a darle sustento a su familia? si él Ilevaba el sustento a su hogar? más los hijos y así sucesivamente, porqué este futuro para ellos? No nadie Io ha tornado en cuenta. Firmamos tratados de los derechos fundamentales con todo el mundo, pero aqui en juestro país Pisoteamos la cultura y la Historia. Estamos destruyendo y ahogando eI.valioso pasado e instalando industrias sobre los vestigios de aquellos valientes que dieron lugar a esta Patria. Bajo el pueblito Farfana esta cada túnel que construyeron quienes soñaron con un país libre. Estos túneles inician en av Pajaritos cruzando hasta Ilegar a Américo Vespucio.Es un valor histôrico sin precedentes.
El estado no ha dado el valor a esta tìerra, los precios de la necesidad , bajo costo da al sector potencial de compradores. lerra de aquellos héroes que dieron sus vidas por darnos la Libertad. Hoy sus predecedores convierten en zona de sacrificio lo que una vez fue zona de Libertadores. Actualmente la comunidad en sí siente condena , que los sentencian a muerte en vida. Se sienten pasados a Ilevar y poco a poco sus vidas se iran acabando. Tanto por las enfermcdades como por la falta de trabajo. Yo apelo a ustedes en el sentido de Humanitario. Valorar que La Farfana ha Ilevado la verdura a muchos supermercados de nombre, surte el 80% de las ferias libres de nuestra comuna, que además Ilegan a Lovalledor, a la vega central y así sucesivamente. Si esto se termina para los agricultores, que les espera?. Sus vidas a quien le importa? Su incierto futuro quién responderá† .
dónde vamos irán, quien Yes va apoyar?.
Mi observación directamente al daño Histórico, faltas graves a los tratados. La preocupante pérdida de áreas agricolas, que dañara la cadena alimentaria, debido que utilizarán agua de las napas subterráneas, Io cuál secará

las siembras, ocacionando una crisis loca, especialmente para quienes día a día, es su sustento, cultivar y vender as verduras y horatilas de sus siembras.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

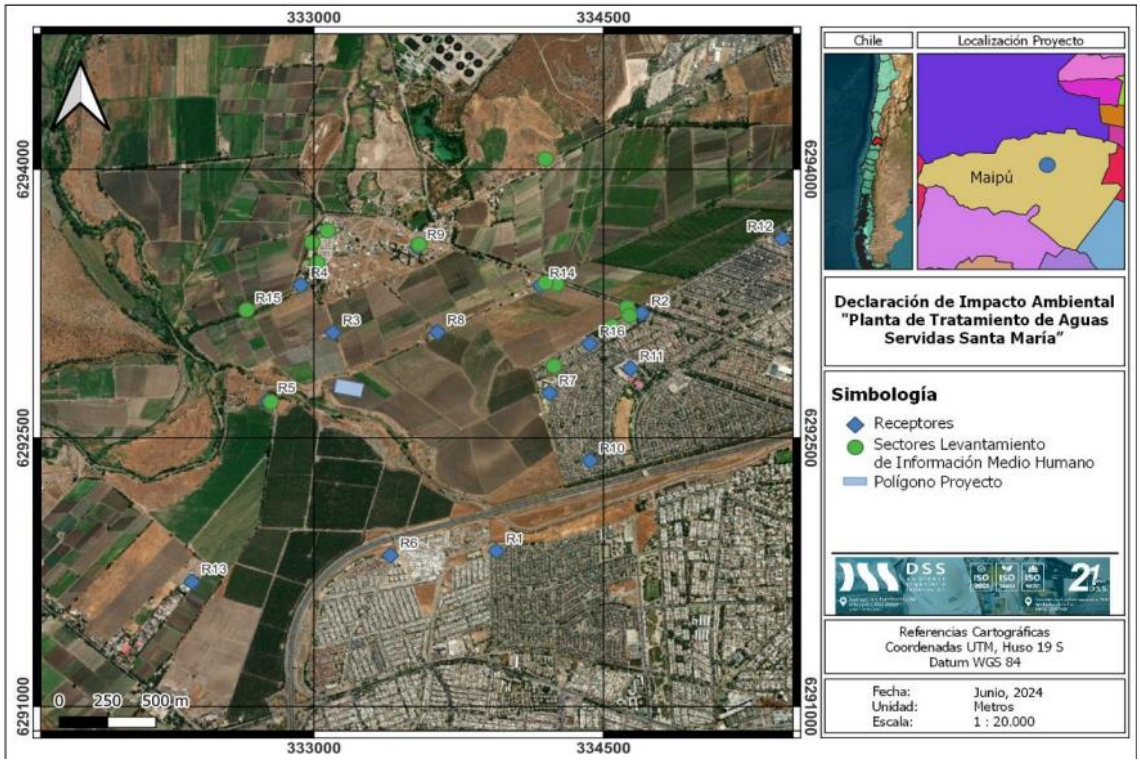
En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone

de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

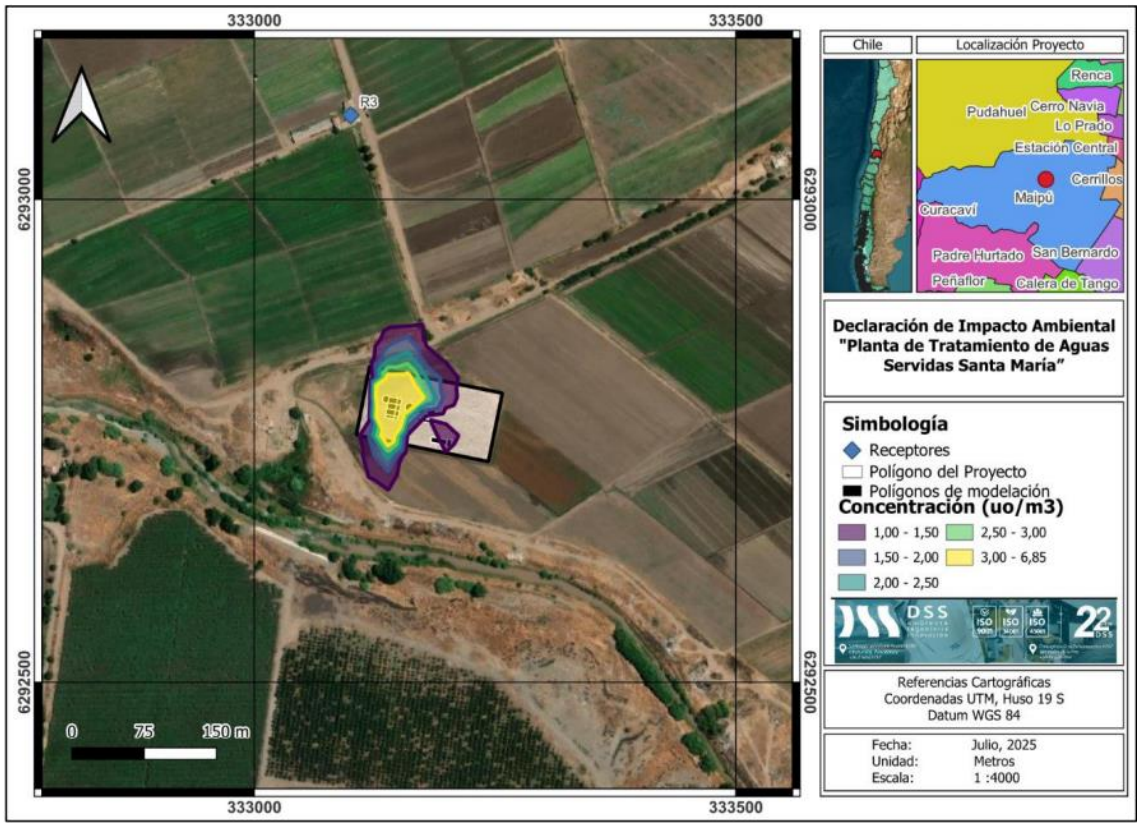


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Respecto del ___fueron realizados trabajos de prospección arqueológica, donde no fue posible detectar en el área del proyecto, materiales patrimoniales, culturales, arqueológicos y o de valor históricos que se encuentren afectos a protección por parte la ley N°17.288, 19.300 y 19.253, sin embargo, el titular se compromete mediante un Compromiso Ambiental Voluntario a Charlas de inducción arqueológica, acorde a lo indicado en la siguiente tabla:

Tabla. CAV – Charlas de inducción arqueológica.

Compromiso Ambiental Voluntario – Charlas de inducción arqueológica	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese encontrar en el área del Proyecto. Descripción: Realizar una charla de inducción arqueológica, por un Arqueólogo o Licenciado en Arqueología, a la totalidad de los trabajadores y trabajadoras del proyecto sobre los componentes arqueológicos que son susceptibles a encontrar, y el procedimiento de aviso que deben seguir en caso de efectuar un hallazgo. Justificación: Prevenir un impacto significativo en el componente arqueológico durante las obras de excavación del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación subsuperficial del terreno. Forma: Realizar una charla de inducción – por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología – a los trabajadores/as del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Oportunidad: Se realizará antes de las actividades que impliquen escarpe de terreno y remoción de suelo superficial y/o excavación subsuperficial en la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso del (los) trabajador(es), dicho informe contendrá como contenidos: a. Nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla de inducción. b. Contenidos de la inducción realizada. c. Copia del material gráfico presentado a los asistentes. d. Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. e. Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los asistentes. f. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá debidamente firmada por cada uno de los trabajadores.
Forma de control y seguimiento	En caso de hallazgo de material arqueológico en el predio de emplazamiento del proyecto en las actividades de excavación, se paralizarán las obras y se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para realizar el respectivo rescate de los restos. Además, también se dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

Fuente: Tabla 2, Anexo 6 Adenda Complementaria.

Asimismo, con el objetivo de velar por la protección del patrimonio cultural, el Titular ha comprometido un segundo compromiso ambiental voluntario asociado, respecto a charlas de inducción paleontológica, este se detalla en la tabla a continuación:

Tabla. CAV – Charlas de inducción paleontológica.

Compromiso Ambiental Voluntario – Charlas de inducción paleontológica	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.

Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese encontrar en el área del Proyecto. Descripción: Realizar una charla de inducción paleontológica, por un/a profesional asesor/a en paleontología que cumpla con lo establecido en la Res. Ex. CMN N° 650 del 05.07.2022 sobre "Actualización de Antecedentes Profesionales para la Obtención de Permisos de Intervención Paleontológica y Realización de Trabajos en Paleontología Aplicada en Materias de Competencia del Consejo de Monumentos Nacionales", a la totalidad de los trabajadores y trabajadoras del proyecto sobre los componentes paleontológicos que son susceptibles a encontrar, y el procedimiento de aviso que deben seguir en caso de efectuar un hallazgo. Justificación: Prevenir un impacto significativo en el componente paleontológico durante las obras asociadas a movimientos de tierra
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación subsuperficial del terreno. Forma: Realizar una charla de inducción – por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología – a los trabajadores/as del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Oportunidad: Se realizará antes de las actividades que impliquen escarpe de terreno y remoción de suelo superficial y/o excavación subsuperficial en la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Reportes de esta actividad serán remitidos al CMN y a la SMA al finalizar la etapa de construcción, incluyendo los siguientes puntos: a. Nombre y firma del profesional que realizó la charla de inducción. b. Contenidos de la inducción realizada. c. Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes. d. Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. e. Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los/as asistentes. f. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores

Fuente: Tabla 3, Anexo 6 Adenda Complementaria.

En relación con la consulta **sobre la zona agrícola del sector**, se informa que, actualmente, la zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido. El proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, de tal manera que no intervendrá otros suelos agrícolas. Según lo identificado en el Informe de Flora (Anexo 4.5 de la Adenda), si bien cercano al predio se cultiva cilantro, zanahoria y cebollas, en el caso del predio en donde se instalaría el proyecto, actualmente en dicho terreno no se está realizando ningún tipo de cultivo u otra actividad asociada a la actividad agrícola.

Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (CIP) N° 1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (Ver Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada.

0665. Joaquín Almonacid Martínez

0665.1. Observación:

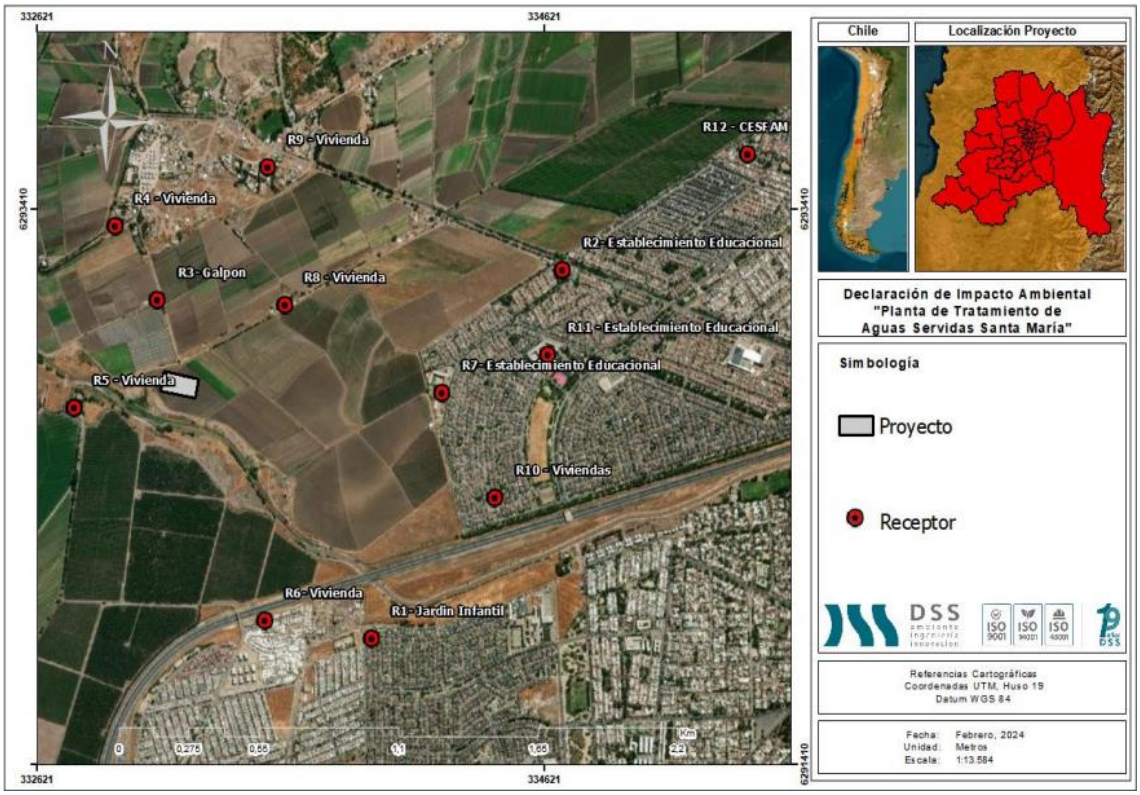
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicitar un análisis independiente sobre el impacto ambiental del proyecto Santa María. ¿Deberíamos aceptar un proyecto sin haber realizado una evaluación rigurosa de sus efectos a largo plazo? La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María representaría una grave amenaza para la salud de la comunidad, al poner en riesgo la calidad de agua y aire. El impacto sobre la biodiversidad sería igualmente alarmante, ya que la planta alteraría el equilibrio de ecosistemas locales y pondría en peligro varias especies. Además, los efectos psicológicos de vivir cerca de una instalación contaminante afectarían la salud mental de los vecinos, lo que reduciría su calidad de vida. Esto también tendría repercusiones en la plusvalía de las viviendas cercanas, que perderían valor debido a la presencia de la planta. La empresa encargada ha sido señalada por no cumplir con las normativas ambientales en otros proyectos, lo que deja en evidencia su falta de compromiso con el bienestar de la comunidad.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

<u>Sobre las consultas de salud</u>, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA

respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No

R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No

R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas

circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo

busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

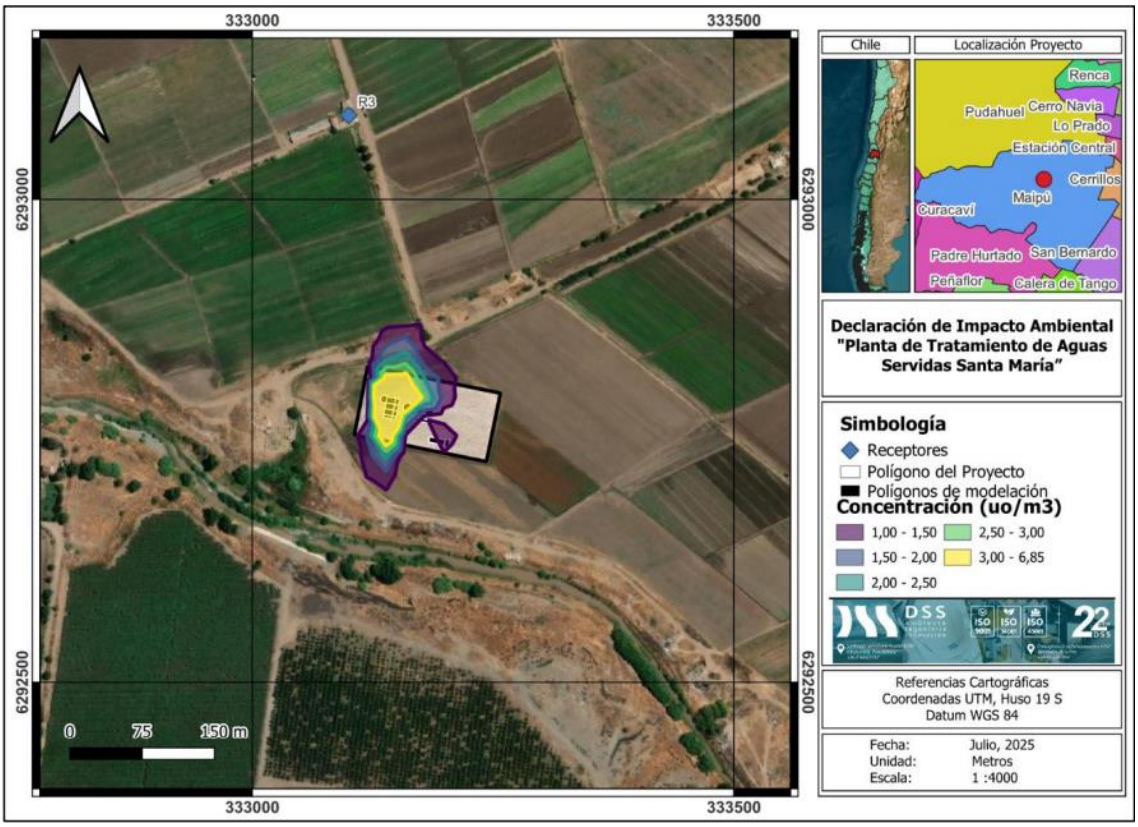
País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos. En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

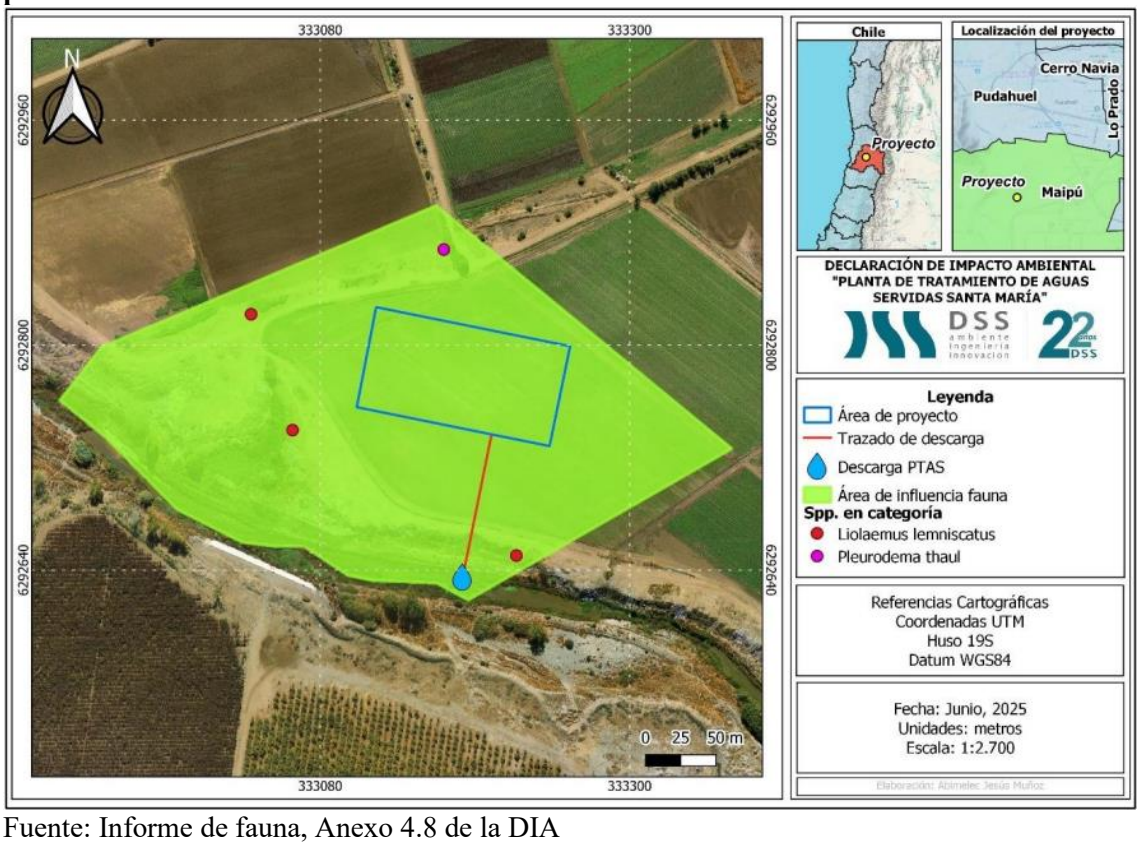
Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que

permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024 .

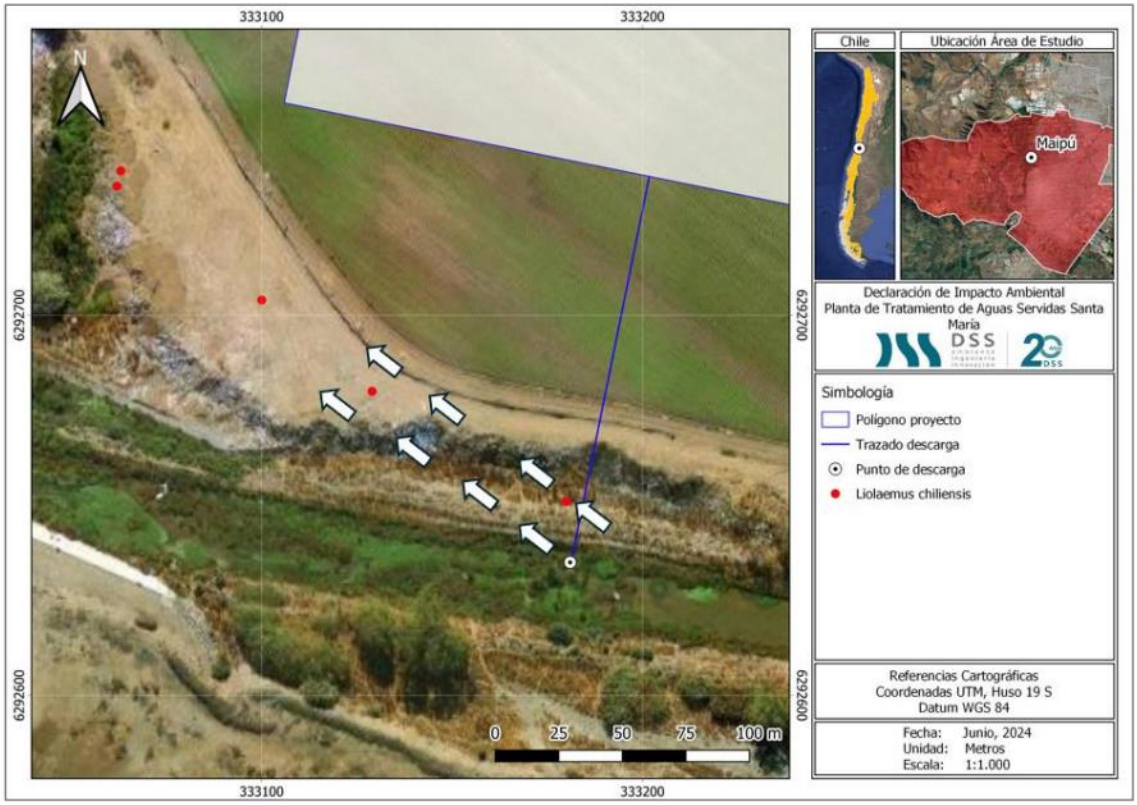


Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como

se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio .

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del

área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

0666. Joaquín Ignacio Gallardo Muñoz.

0666.1. Observación:

En este sector ya se encuentra una plata de tratamiento de aguas servidas de aguas andinas. tener otra planta tan cercana provocaría aún más hedores de la plata afectando directamente la calidad de vida en el sector. Ya que la actual planta de aguas andinas ya genera estos malos olores y tener otra lo haría insostenible.rechazo total a esta planta

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
De acuerdo con la consulta realizada en relación con el **interés ambiental del Proyecto**, se informa que este tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionadas. De este modo, se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento. En efecto, el Proyecto considera dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la justificación de la implementación de la PTAS, se informa que la instalación de la PTAS Lo Aguirre, responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente .

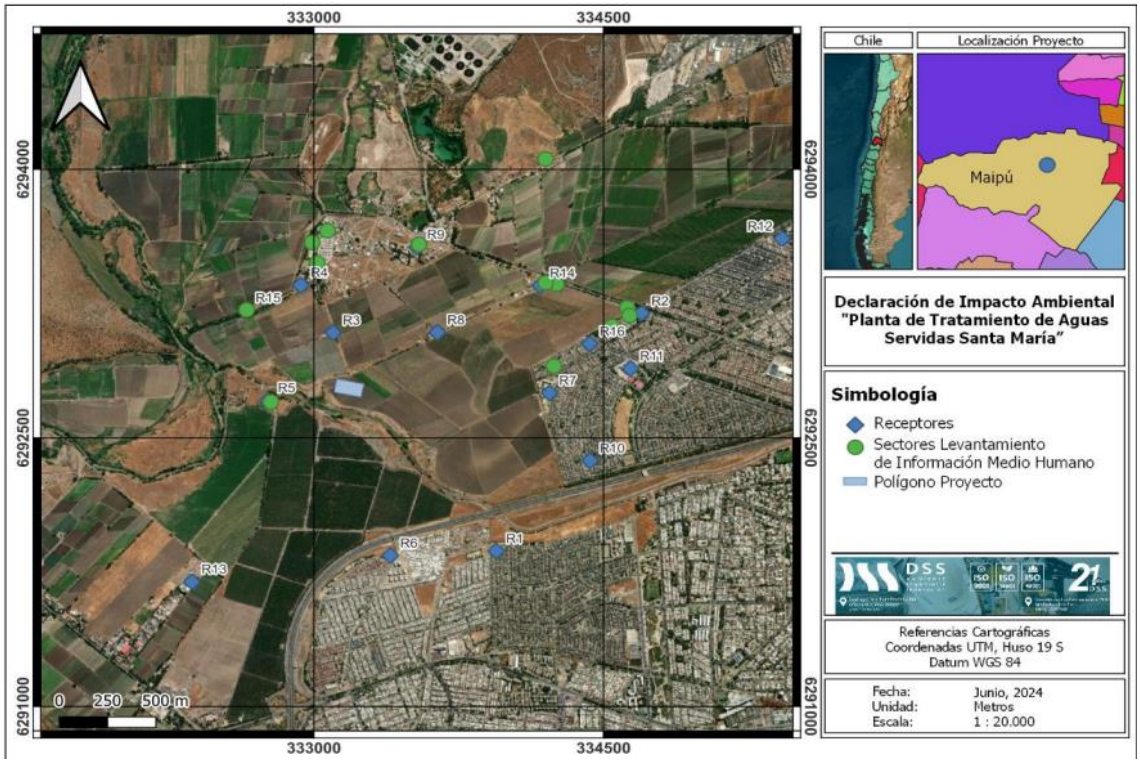
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

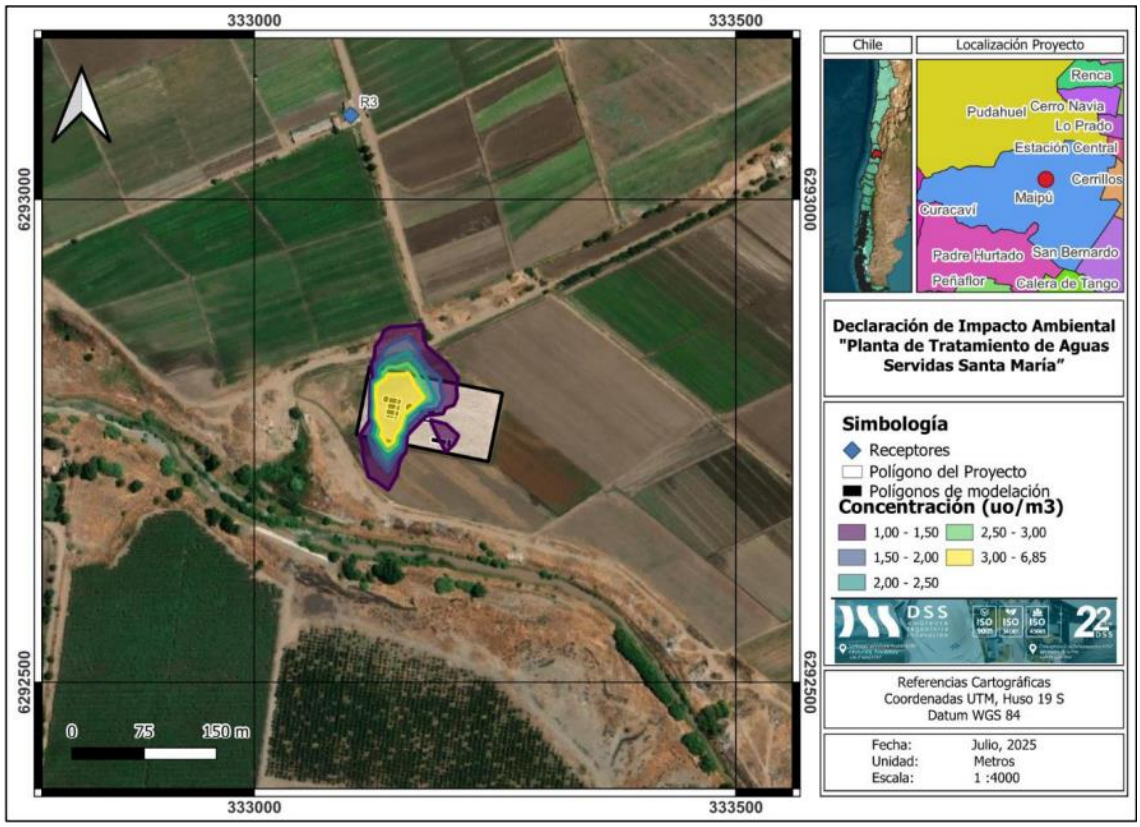


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0667. Joaquín Unibazo.

0667.1. Observación:
NO A LA PLANTA!!!
Observación ciudadana Proyecto Santa María de Santiago Norte de Farfana.
En la participación temprana vengo a solicitar el titular responder ante el desarrollo de proceso PAC. Se EDUCÓ correctamente sobre ÉSTE proyecto y sus implicancias? Comunidad cercana, colegios aledaños con respecto al impacto que esta planta puede tener sobre los alumnos?

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Sobre el proceso PAC, el día 05 de noviembre de 2024, se dio inicio al proceso de participación ciudadana del Proyecto, el que en virtud de lo indicado en el artículo 30 bis de la ley Nº 19.300, tuvo una duración de 20 días hábiles, finalizando con fecha 02 de diciembre. Cabe señalar que durante el plazo que se desarrolló el proceso de Participación Ciudadana, se ejecutaron las siguientes actividades:

Martes 12 de noviembre, Casa Abierta, Colegio Bicentenario de Niñas de 17:00 a 19:00 hrs.
Martes 12 de noviembre, Taller de Apresto y Diálogo, Colegio Bicentenario de Niñas de 19:00 a 21:30 hrs.
Jueves 14 de noviembre, Casa Abierta, Capilla del Pueblito La Farfana de 17:00 a 19:00 hrs.
Jueves 14 de noviembre, Taller de Apresto y Diálogo, Capilla del Pueblito La Farfana de 19:00 a 21:00 hrs.
Miércoles 20 de noviembre, Asesoría Ciudadana, Visita a PTAS de Colina de 10:30 1 13:00 hrs.
Viernes 22 de noviembre, Taller de Apresto y Diálogo, CESFAM de Maipú de 18:00 a 20:00 hrs.
Jueves 29 de noviembre, Asesoría Ciudadana, Visita a PTAS de Colina de 14:00 a 17:00 hrs.

Además, el proceso de PAC desarrolló dos tipos de mecanismos de Participación Ciudadana (PAC) en un mismo día, cuestión muy poco frecuente en este tipo de procesos. En efecto, el día 12 de noviembre se comenzó a las 17:00 hrs. Con una exposición del Proyecto en la modalidad de Casa Abierta, para luego a las 19:00 hrs. Continuar con un Taller de Apresto y Diálogo. Dichas actividades se desarrollaron en el Colegio Bicentenario de Niñas y contaron con una gran audiencia, según se puede observar en el Listado de Asistencia firmado y en las fotografías de la audiencia.

Posteriormente, casi de manera inmediata, el jueves 14 de noviembre del presente año, se desarrollaron la misma duplicidad de actividades en la Capilla del Pueblito La Farfana. Dicha actividad contó también con una importante cantidad de asistentes y, especialmente, contó con la presencia de varias dirigentes de las diversas organizaciones del territorio, es decir, con la presencia de actores claves del sector. A este respecto, es muy importantes señalar que, muchas veces, más que la cantidad de personas que asisten a los talleres o actividades interesa la representatividad de las personas que están presentes en estas reuniones. Y, efectivamente, en esta actividad se cumplió con ese objetivo.

A continuación, el miércoles 20 de noviembre se realizó una nueva actividad solicitada por las propias organizaciones territoriales de La Farfana, que consistió en una visita una Planta de Tratamiento de aguas servidas ya en funcionamiento que es operada por el mismo Titular del Proyecto (Nombre de la PTAS Santa María). Cabe señalar que si bien esta visita fue a una PTAS ubicada en otra comuna, el objetivo que se persiguió era conocer en conjunto con la comunidad directamente afectada e interesada, las principales obras que posee un tipo de instalación de esta naturaleza, junto con observar in situ como es la operación de una PTAS de similares dimensiones. Es así, como a dicha visita 556uíada, contó con la asistencia de, aproximadamente, 30 personas. En esa misma jornada,

también se realizó visita al sector de emplazamiento del Proyecto como fue solicitado por la ciudadanía mediante correo del 29 de octubre de 2024.

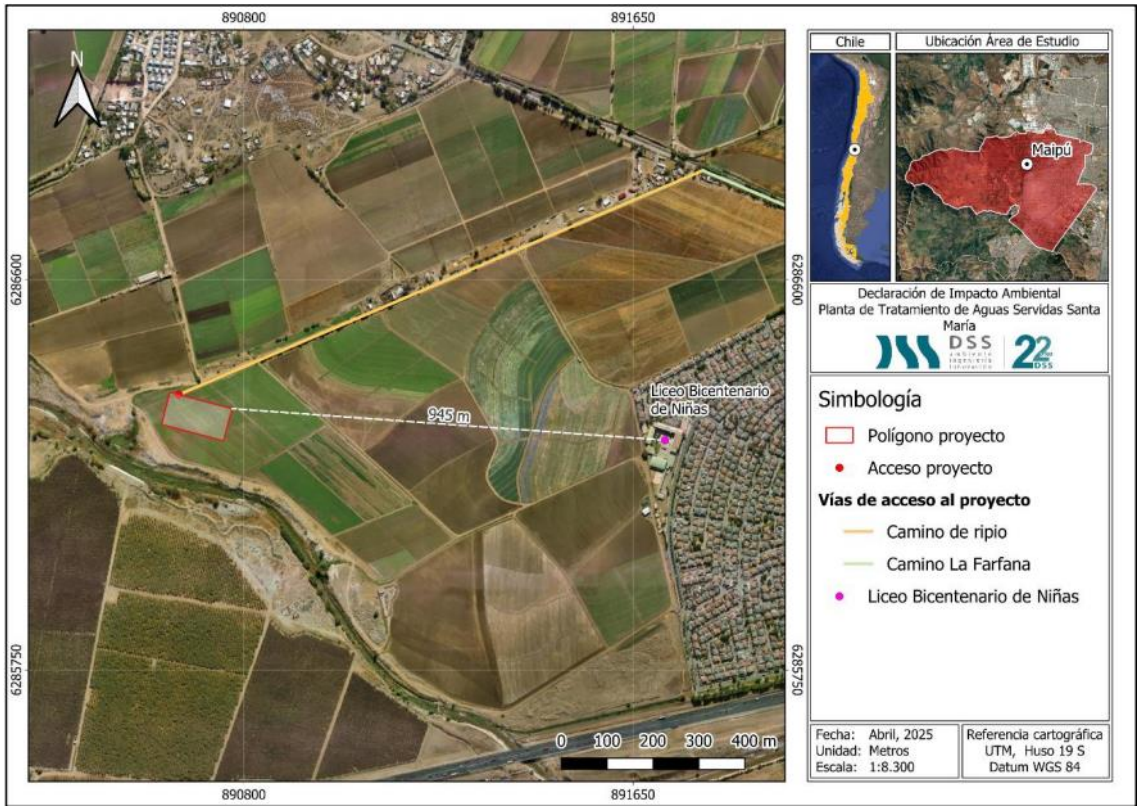
El viernes 22 de noviembre se desarrolló otra actividad como es el Taller de Apresto y Diálogo en el CESFAM de Maipú.

En adición a lo anterior, se realizó una nueva visita guiada a las instalaciones de la PTAS de Colina el jueves 28 de noviembre a fin de que aquellos miembros de la comunidad directamente afectada e integrante de las organizaciones ciudadanas que no pudieron asistir a la primera visita guiada puedan asistir en esta ocasión.

Con todas estas actividades se completan alrededor de ocho (8) actividades, de características totalmente diferentes unas de otras. Además, con estas actividades se copan la mayoría del territorio que es parte del área de influencia del Proyecto y su programación permitió convocar a la mayoría de las organizaciones interesadas con sus respecticos dirigentes.

En relación **con los colegios cercanos**, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.

0668. Joaquín Vidal Alonso .

0668.1. Observación:
4.3 "Dentro de la información proporcionada porla declaración de impacto ambiental, setocan un sin fin de posibles fallas o procesos regulatorios para que al planta funcione al 100%, dentro de todo esto se presenta un documento con riesgos asociados. en la cual se menciona que se monitoreara constantemente para evitar derrame de químicos líquidos usados en la planta, pero:
1. No se estipula el programa derecuperación o salvaguardar la contaminación de un nivel freático
*2. No hay declarado un **plan de manejo de residuos líquidos***
3. En el caso de contaminación freática; Qué harán ustedes (plan de contingencia) con las parcelas colindantes que abastecen de verduras al 60% de la población de ferias libres en Maipú? 4. No se estipula además el protocolo en caso de derrames en calles, avenidad que se utilizarán para el traslado de camiones.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Se informa que respecto del nivel freático los efectos en los campos agrícolas de La Farfana, en la fase de operación el Proyecto utilizará como medio de reducción de humedad un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado. Es por ello que, con respecto a una posible **contaminación de las napas subterráneas**, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.
Respecto de la contaminación freática, se informa que el Titular se comprometió a que no se presentará contaminación freática, tomando en cuenta las especificaciones técnicas de la construcción de la descarga y de las unidades que considera el proyecto.
Además, se informa que no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1, este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.

Respecto del **plan de manejo de residuos líquidos**, el proyecto considera planes de contingencias y emergencias para eventos de derrames, los que se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener

	eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)

Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19, Anexo 3 Adenda Complementaria.

Respecto del protocolo en caso de derrames, se informa que el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las que cuentan con los permisos correspondientes y las condiciones para el traslado de material. Por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita.

A continuación se presenta el Plan de contingencias y emergencia asociado al derrame de lodos al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	**Derrames de lodos PTAS.**
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Galpón de deshidratado de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar que sucedan contingencias de este tipo, los operadores deberán realizar un correcto manejo de los lodos, que son obtenidos de la deshidratación, en la subfase 1 y subfase 2 mediante la operación de un filtro prensa. En la subfase 3 y la subfase 4 la deshidratación de los lodos se realizará en un decanter centrífugo. Los lodos generados en la PTAS serán enviados a la sala de deshidratado donde se realizará la dosificación manual de floculante, luego de esto son deshidratados en canchas dispuestas en el galpón de deshidratado para ser dispuesto en relleno sanitario y de esta forma cumplir con los parámetros de humedad requeridos para ser clasificados como un Lodo Clase B, de acuerdo con lo indicado en el D.S. 4/2009.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si se produce un derrame de lodos en el proceso de manejo o carga de los lodos hacia un vehículo de transporte, se aislará la zona y se realizará su retiro y/o limpieza con herramientas tales como escobillones y palas, o en caso de que se requiere a través de maquinaria adecuada. - En caso de que aplique, se realizará un pretil de tierra para evitar que se extienda el derrame, y se paralizará el sistema de tratamiento de lodos en caso de que fuese necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.2 del presente documento

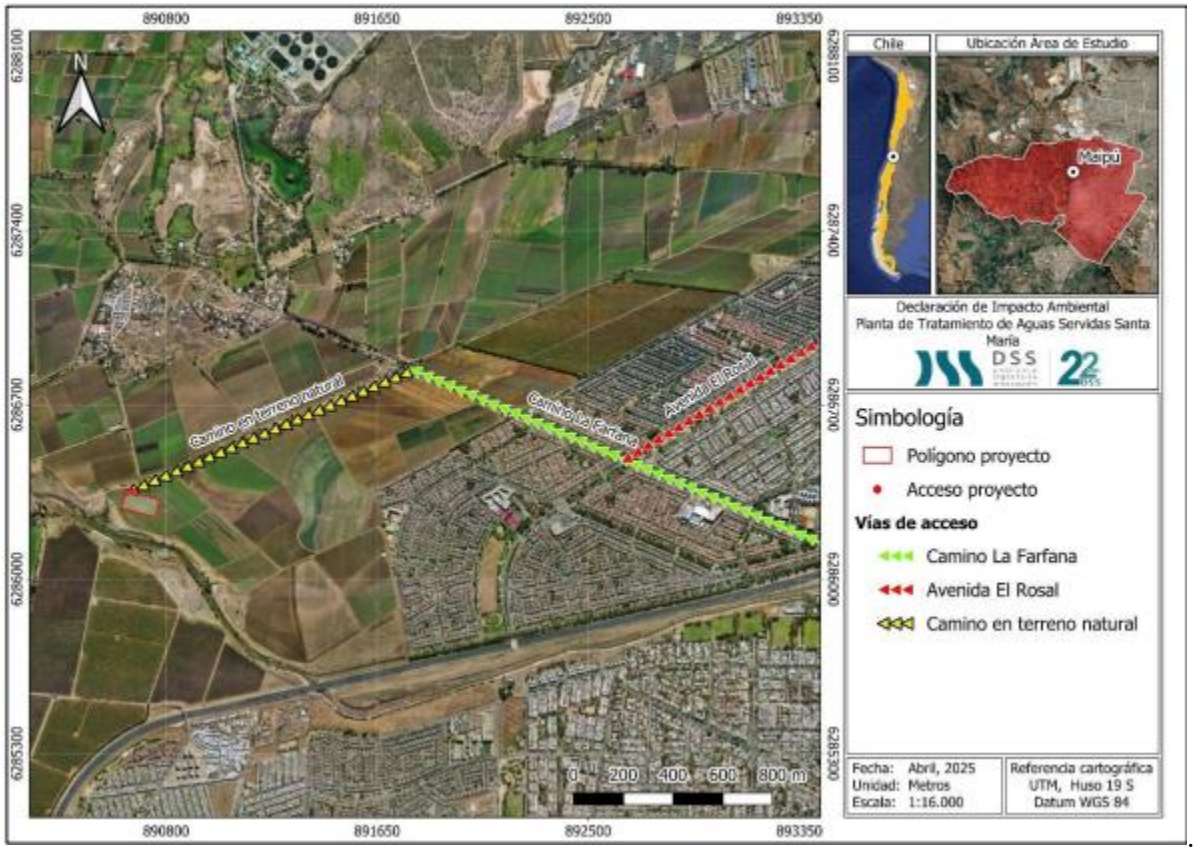
Fuente: Tabla 7, Anexo 3 Adenda Complementaria.

En relación con la consulta **sobre la zona agrícola del sector**, se informa que, actualmente, la zona de estudio en

términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido. El proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, de tal manera que no intervendrá otros suelos agrícolas. Según lo identificado en el Informe de Flora (Anexo 4.5 de la Adenda), si bien cercano al predio se cultiva cilantro, zanahoria y cebollas, en el caso del predio en donde se instalaría el proyecto, actualmente en dicho terreno no se está realizando ningún tipo de cultivo u otra actividad asociada a la actividad agrícola.
Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (CIP) N° 1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (Ver Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada.

Respecto de que estás vías **<u>son la única vía de acceso al pueblito La Farfana</u>**, se aclara que en el contexto del tránsito vehicular el Proyecto utilizará como acceso la zona urbana más cercana correspondiente a Camino La Farfana, según lo presentado en la siguiente figura:

Figura. Ingreso al proyecto.



Fuente: Figura 128 Adenda Complementaria.

En síntesis, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, tal como se puede observar en el análisis presentado en Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien

actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Tabla. Número de viajes en fase de construcción.

Actividad	Tipo de Vehiculo	Viajes por año			
		Subfase 1 (2025)	Subfase 2 (2029)	Subfase 3 (2035)	Subfase 4 (2042)
Áridos	Tolva	3	5	5	5
Hormigón	Mixer	17	22	21	21
Materiales e Insumos	Rampla	1	1	1	1
Equipos	Rampla	9	3	5	3
Disposición final de residuos no peligros e inertes	Tolva	25	28	28	28
Agua	Camioneta	144	144	144	144
Supervisión	Camioneta	144	144	144	144
Disposición final de residuos peligrosos	Camión ¾	1	1	1	1
Traslado Personal	Furgón	144	144	144	144
Total		**491**	**492**	**493**	**491**

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en fase de construcción.

Actividad	Tipo de Vehiculo	Viajes por año			
		Subfase 1 (2025)	Subfase 2 (2029)	Subfase 3 (2035)	Subfase 4 (2042)
Áridos	Tolva	3	5	5	5
Hormigón	Mixer	17	22	21	21
Materiales e Insumos	Rampla	1	1	1	1
Equipos	Rampla	9	3	5	3
Disposición final de residuos no peligros e inertes	Tolva	25	28	28	28
Agua	Camioneta	144	144	144	144
Supervisión	Camioneta	144	144	144	144
Disposición final de residuos peligrosos	Camión ¾	1	1	1	1
Traslado Personal	Furgón	144	144	144	144
Total		**491**	**492**	**493**	**491**

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, **El flujo de vehículos aportados por el Proyecto** circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor. A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda).

0669. Jocelyn Choing.

0669.1. Observación:
11 bis de la ley 19300 sobre las bases generales del medio ambiente, está a la espera de una fiscalización por la Superintendencia del Medio Ambiente por venta de cantidades ingentes de agua a Anglo American, entre otras. ¡Será este solo un proyecto más para vender de forma mañosa agua que luego se destine a la minería, siendo contaminada de forma irreversible? ¡,Será la Planta de Aguas servidas La Farfana solo parte de las obras complementarias para dar cumplimiento de la DIA en los proyectos inmobiliarios que están asociados con la empresa ya mencionada? Si ya hay precedentes de que el mandante, Aguas Santiago Norte S.A, ha incumplido numerosas normas en sus proyectos previos y es parte de un ""negociado a la ! chilena"" para simular que se cumple con normativas medio ambientales en pos de hacer negocios que contribuyen únicamentea la estrechez

hídrica, afectando directamente la vida de las comunidades aledañas :Por qué se debe correr el riesgo de ceder o dejar interferir en un tema tandelicado como el tratamiento de aguas a una empresa que ya ha demostrado previamente que no está interesada de forma íntegra en el cuidado del medio ambiente?. Si bien el tratamiento de aguas es necesario para intentar mitigar la creciente crisis hídrica del planeta ¡No sería entonces fundamental procurar que los actores involucrados en dichos procedimientos sean intachables y sirvan realmente a una sociedad eco-sustentable desde el vamos?

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
De acuerdo con la consulta realizada en relación con el **interés ambiental del Proyecto**, se informa que este tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionadas. De este modo, se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento. En efecto, el Proyecto considera dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la justificación de la implementación de la PTAS, se informa que la instalación de la PTAS Lo Aguirre, responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

El Proyecto no utilizará agua de pozo. El suministro de agua será proporcionado por Aguas Santiago Norte para el uso asimilable a domiciliario durante las fases de construcción y operación. Tampoco está previsto ningún tipo de descarga al suelo. El efluente será descargado al Zanjón de la Aguada conforme a lo autorizado por la autoridad sanitaria y ambiental competente, dando cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua. Respecto de la consulta acerca del destino del agua tratada, se informa que el Proyecto no considera la venta de aguas tratadas a la minería, tal como ha sido indicado.

En relación con la consulta respectiva a la relación con proyectos inmobiliarios, se informa que el proyecto tiene como objetivo dar tratamiento a las aguas servidas en el marco de la concesión otorgada a Aguas Santiago Norte S.A. por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS). Su proceso de licitación y adjudicación es público y se gestiona conforme a lo establecido por dicha entidad y en base a los términos descritos en DS MOP N°142 de noviembre del 2020, independiente de proyectos inmobiliarios particulares. La factibilidad sanitaria otorgada por el proyecto está circunscrita al territorio operacional adjudicado.

Respecto de la participación e involucramiento de actores del territorio, se informa que, en base a la normativa vigente, se realizaron instancias de participación ciudadana formal conforme a lo establecido en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en ese sentido, se llevaron a cabo visitas a terreno, talleres de apresto y diálogo, como también instancias de casa abierta, donde se presentaron las consideraciones del proyecto.

0670. Jocelyn Daniela Soto Aliaga.

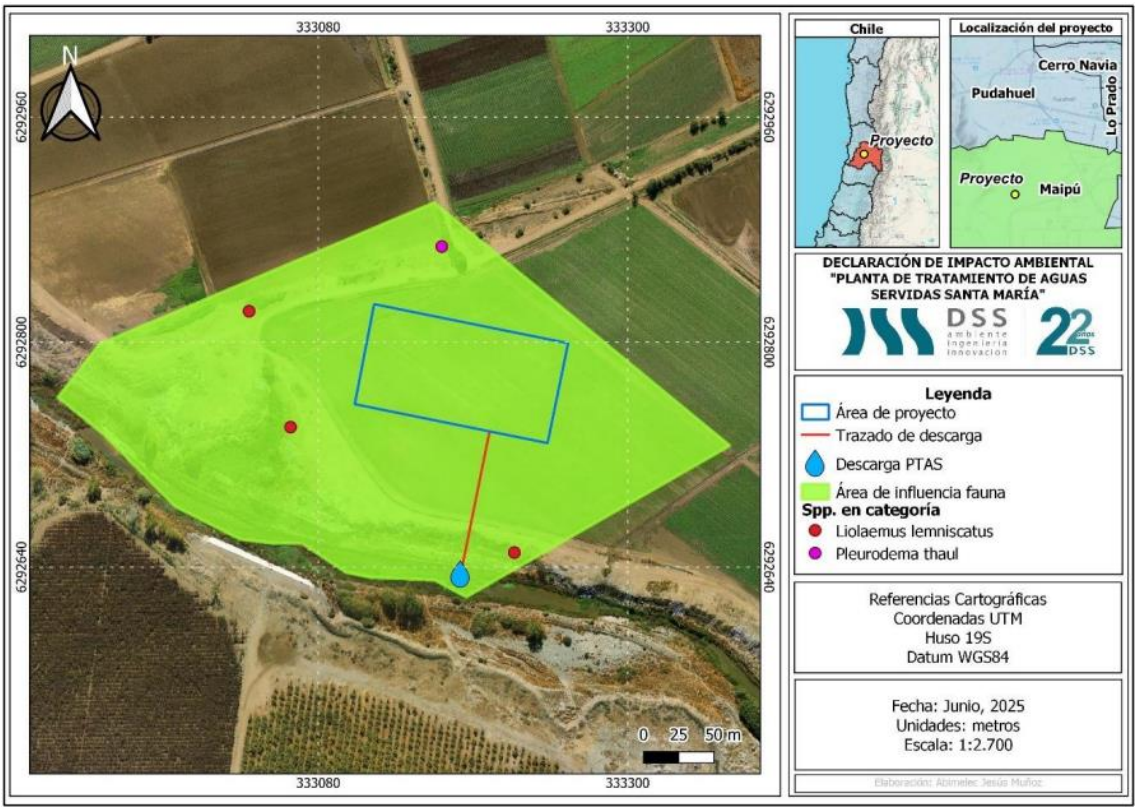
0670.1. Observación:
El impacto que se producirá en el medio Ambiente, nosotros convivimos con Aguiluchos, con Tiuques, Búhos y Lechuzas que noshan ayudado a combatir ratones, lauchas y guarenes. Conejos y unadiversidad de animales se verán afectados por este proyecto. Se solicita al titular pronunciarse sobrela materia en la zona de construccion de la nueva planta de tratamiento, segun lo dictaminado.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

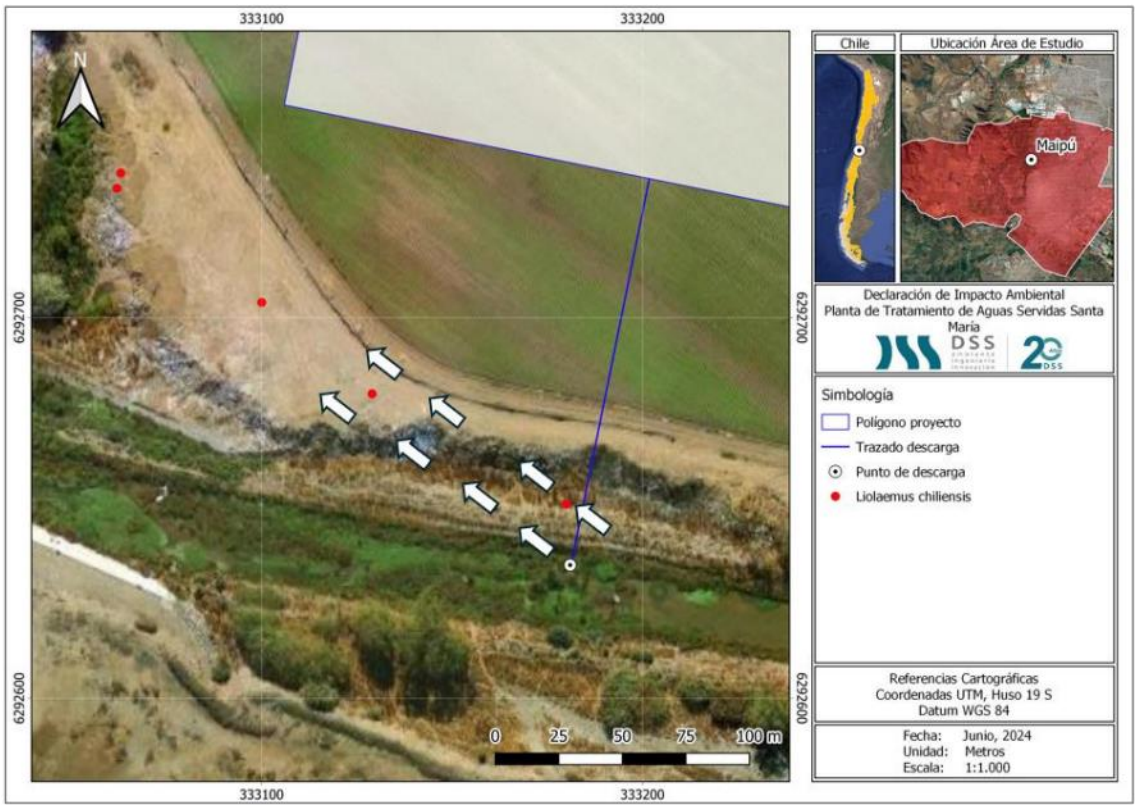
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

0671. Jocelyn Diaz Muñoz.

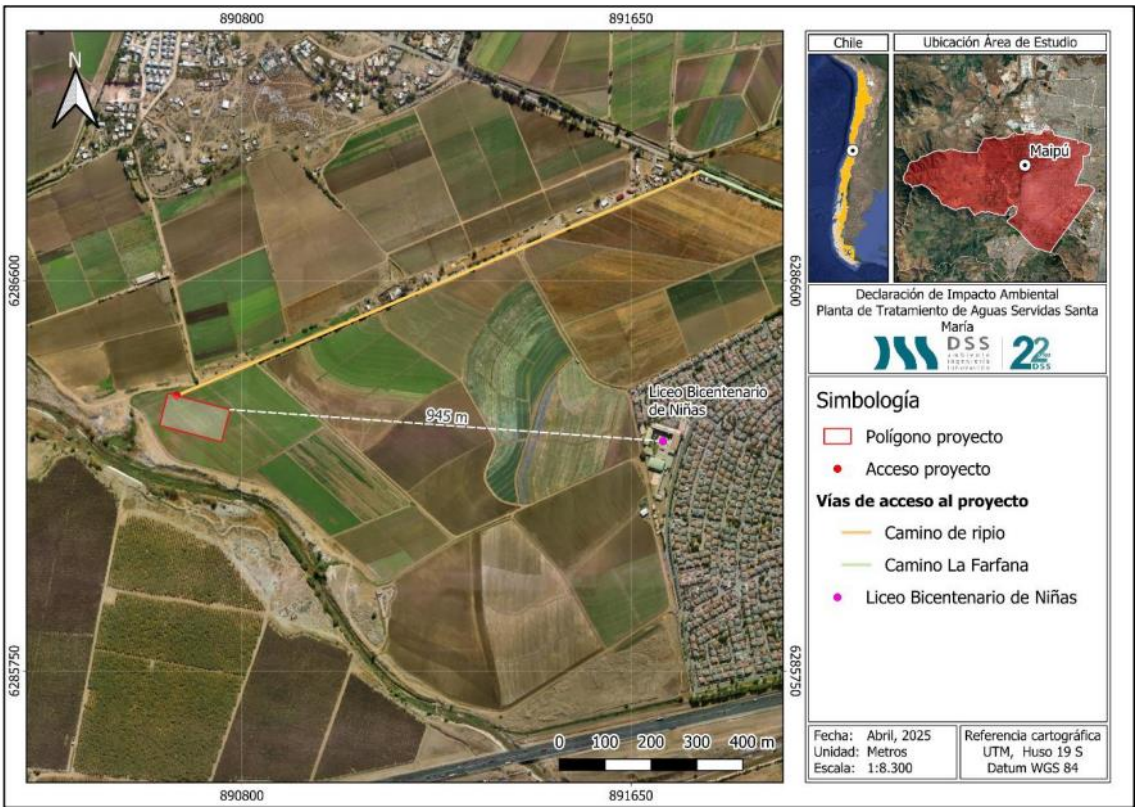
0671.1. Observación:
"La planta utilizará agua del pozo "Lo Cerillo" que es una fuente natural de agua potable para los ciudadanos. Un bien escaso debido a las sequias por las que estamos pasando Chile y el mundo ante el cambio climatico.Si hubiere un aprovechamiento de agua esto pone en riesgo la vida humana, debido a las probables sequias. Afectando la agricultura y la cadena alimentaria..Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia. Lo cuál es un riesgo latente que privados se adueñan del bien elemental como lo es el agua. Se provoque un mal uso y posterior aprovechamiento sin control ni supervicion una vez aprobado.
"La polucion y efectos construccion afectaran a los estudiantes cercanos de 2 colegios Siendo un riesgo y causa de engmfermedades resoiratorios y otris. Esto atebta gravemente contra la salud de los estudiantes del Colegio Alicante del "Rosal y del Liceo Bicebtenario de niñas, El traslado de lodos oor las orincipales avenidas comindabtes a los establecimientos escolares termina por poner en oeligro la integridad de los estuduabte. Se solicita al titular. Manejo y traslado de material secado (lodos) pronunciarse sobre la materia"
Solicito al titular detallar si losdesechos hacia el zanjón de la aguada sé realizaran por canal abierto o canal entubado"
"La planta utilizará agua del pozo "Lo Cerillo" que es una fuente natural de agua potable un bien escaso debido a las sequias por las que estamos pasando.Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
El Proyecto no utilizará agua de pozo. El suministro de agua será proporcionado por Aguas Santiago Norte para el uso asimilable a domiciliario durante las fases de construcción y operación. Tampoco está previsto ningún tipo de descarga al suelo. En su lugar, todas las aguas servidas que ingresen a la PTAS y que posteriormente a ser debidamente tratadas, serán redirigidas al Zajón de la Aguada, dando cumplimiento a lo estipulado en el D.S. 90/00, el cual tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales mediante el control de contaminantes asociados. Además, se cumplirá con la Norma Chilena 1.333, que establece los requisitos de calidad del agua para diversos usos, en este caso, específicamente para riego.

En relación **con los colegios cercanos**, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.
En relación con la consulta realizada, se informa que el Proyecto si presenta un CAV sobre la Perturbación Controlada. Dicho CAV es propuesto en base a la información recopilada por el Titular. En efecto, según la campaña de fauna otoñal presentada (Anexo 4.8 de la DIA) y campaña contrastante primaveral (Anexo 4.6 de la Adenda), se puedo plantear el plan de perturbación controlada para la especie Liolaemus Chilensis, dada la baja movilidad que presenta esta especie. Dicho CAV se presenta a continuación (Ver Anexo 3 de la Adenda).

Tabla. CAV - Plan de Perturbación Controlada.

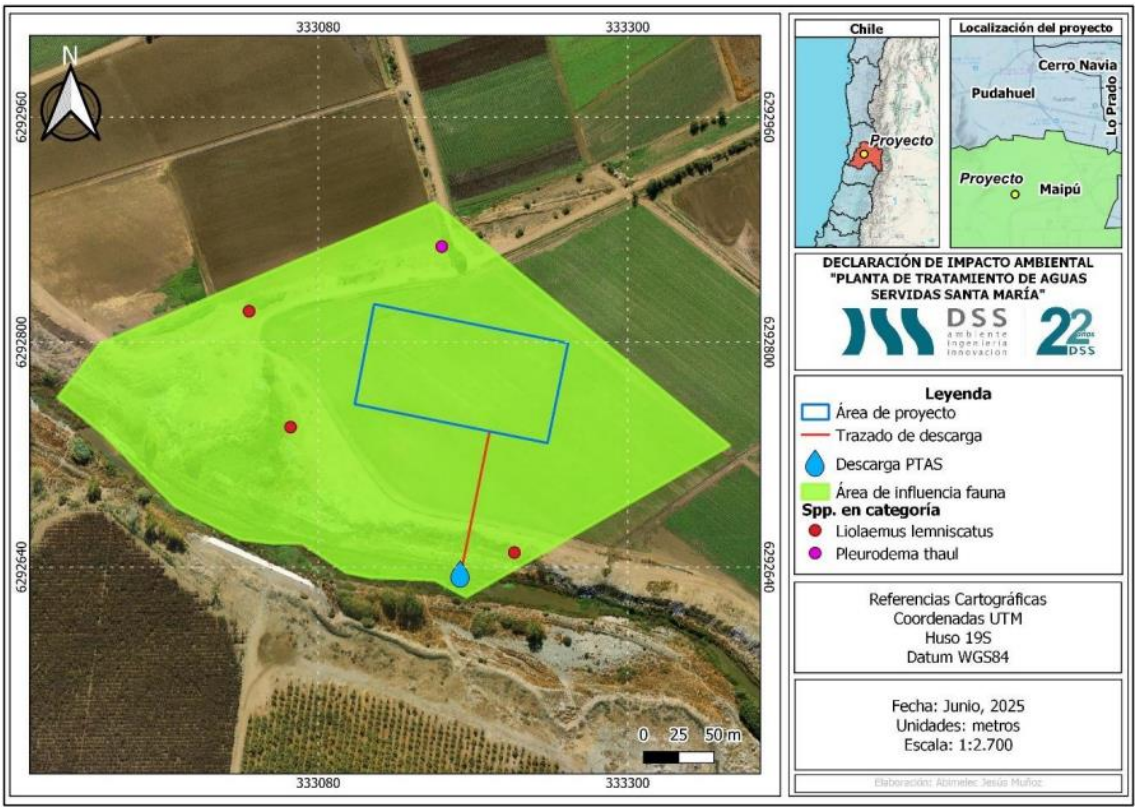
Compromiso Ambiental Voluntario – Plan de Perturbación Controlada	
Impacto asociado	Disminución de las especies de reptiles en estado de preocupación menor
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Promover el desplazamiento de las especies por sus propios medios, es decir, el traslado activo propio de los ejemplares de fauna a sectores que no serán intervenidos por el proyecto, en este caso, el sector norte inmediatamente aledaño al proyecto. Descripción: Para cumplir con el objetivo propuesto de la medida se contempla realizar las siguientes acciones: • Descripción de las especies que buscan ser desplazadas. En este caso, las especies corresponden a Liolaemus chilensis. • Descripción del potencial hábitat de destino debido a la Perturbación Controlada, reconociendo el desplazamiento mínimo requerido por las especies. • Definir la tasa esperada de avance del desplazamiento de las especies perturbadas.

	• Definir la metodología específica para inducir el desplazamiento de las especies. Para este caso, se define al menos: o Remoción de forma manual y gradual los posibles refugios de la herpetofauna en estado de conservación. La remoción de los posibles refugios se realizará considerando los avances del proyecto. Por lo tanto, la remoción de manera natural de los refugios de la herpetofauna a perturbar se realizará previo al inicio de fase de construcción. Ejecución de las obras del proyecto, específicamente la "Obra de descarga al Zanjón". Estas obras deben realizarse en un lapso no mayor a 5 días posterior a la remoción natural de cada avance constructivo del proyecto, con la finalidad de evitar la recolonización de los individuos perturbados (Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate/Relocalización y Perturbación controlada. Fauna Silvestre; Torres-Mura, y otros, 2014). Justificación: Desplazar especies de reptiles al sector de no intervención para evitar disminuir la población de reptiles en estado de conservación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se considera desplazar a las especies hacia el sector colindante del proyecto, ya que estos corresponden a terrenos muy poco o nada urbanizados. Forma: Se definirá primeramente la metodología, la tasa esperada de avance del desplazamiento de las especies y la descripción del hábitat de destino. Luego se removerán los refugios de la herpetofauna de manera gradual. Oportunidad: La remoción de manera natural de los refugios de la herpetofauna a perturbar se realizará previo al inicio de fase de construcción de las obras de descarga. Previo al inicio de las obras, se procederá a la revisión del área de forma de asegurar la inexistencia de la especie pertinentes. Las obras del proyecto deben realizarse en un lapso no mayor a 5 días posterior a la remoción natural de cada avance constructivo del proyecto, con la finalidad de evitar la recolonización de los individuos perturbados.
Indicador que acredite su cumplimiento	Programa de perturbación controlada Carta Gantt, además se realizará un informe que acredite y registre cada una de las acciones a realizar. Además, se tomará evidencia fotográfica junto con información georreferenciada. Se entregará un informe a la entidad fiscalizadora pertinente.
Forma de control y seguimiento	Cada una de las actividades deberá ser informada 45 días después de realizada a las autoridades competentes según sea el caso (SAG, SMA, CONAF). Adicionalmente se contará con el informe de instalación de faenas ante posibles fiscalizaciones.

Fuente: Tabla 1, Anexo 6 Adenda Complementaria.

Según la consulta se profundiza en la información y argumentos para el Plan de Perturbación. A este respecto, dentro de este Plan no han sido considerados dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul, toda vez que estos se encuentran fuera de las zonas donde se llevarán a cabo las partes, obras y acciones del Proyecto, es decir, no se verán afectados por encontrarse en sectores donde fueron avistados pero que no serán intervenidos; no previéndose una alteración al hábitat de anfibios por parte del Proyecto, lo que se puede apreciar en las siguientes figuras:

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.6 de la Adenda Complementaria.

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, otoño 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.6 de la Adenda Complementaria.

De manera complementaria, el Titular evaluó el **componente ruido** para la fauna identificada, descartando afectación en las fases de construcción y operación del Proyecto, tal como se detalla a continuación en las tablas del Informe de Modelación Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la DIA

En función de las proyecciones realizadas y los resultados de las evaluaciones respectivas, considerando los umbrales de afectación conductual y fisiológica establecidos en conformidad con el documento técnico "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa" (SEA, 2022), al obtener valores que no superan dichos umbrales, según lo estipulado en el artículo 6º letra e) del D.S. Nº40/2012 MMA, es posible afirmar que el proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Fauna Nativa.

0672. Jocelyn Gutiérrez Ortiz.

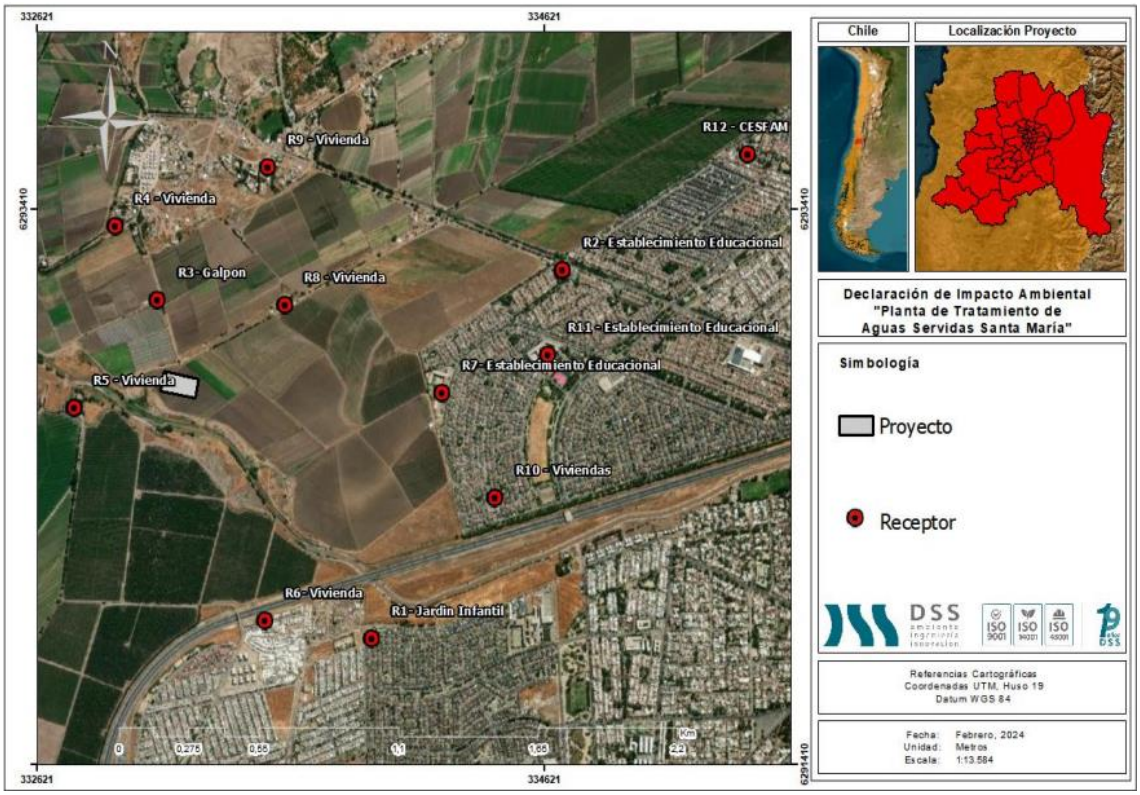
0672.1. Observación:
No a la planta. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicitud de detener el proyecto de la planta Santa María por sus consecuencias sociales y ambientales. ¿Es ético permitir que un proyecto ponga en peligro la salud y el bienestar de tantas personas? La instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María pondría en riesgo la salud de la población, al generar contaminación de los recursos hídricos y del aire. Además, su impacto ambiental sobre la biodiversidad local sería devastador, afectando a ecosistemas vitales para la fauna y flora autóctona. Vivir cerca de esta planta también afectaría gravemente la salud mental de los residentes, al someterlos a un ambiente contaminado que deterioraría su calidad de vida. Las viviendas cercanas perderían valor, y el entorno natural se vería severamente afectado. La empresa que ejecuta este proyecto ha sido cuestionada por no cumplir con las regulaciones ambientales en otras ocasiones, lo que aumenta la preocupación por la falta de compromiso con el bienestar de la comunidad.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No

R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA..

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

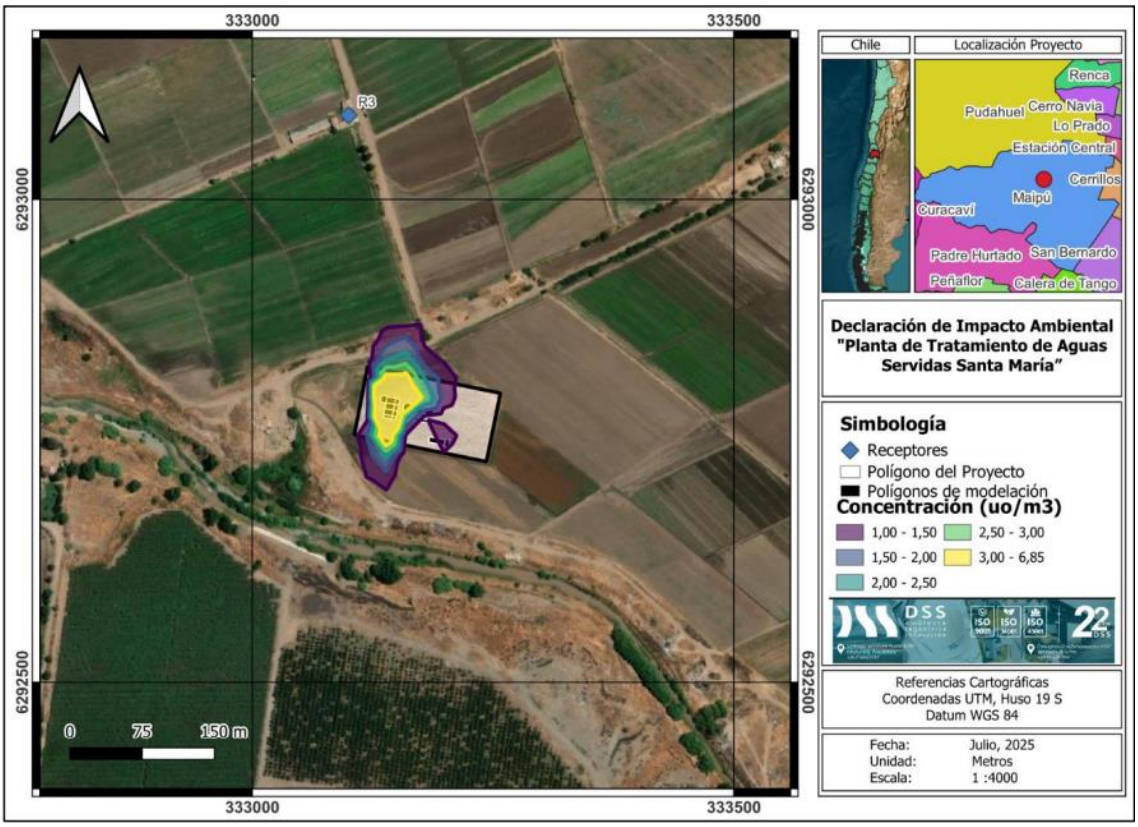
País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos. En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

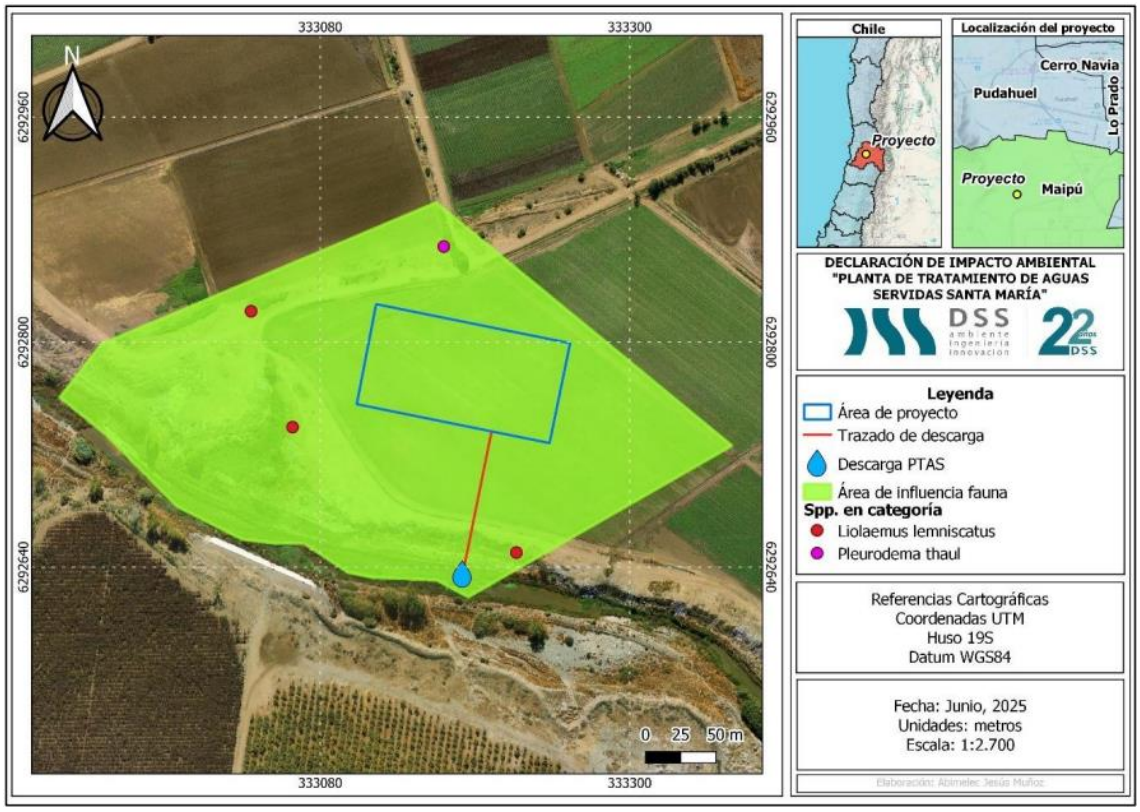
Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en

anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

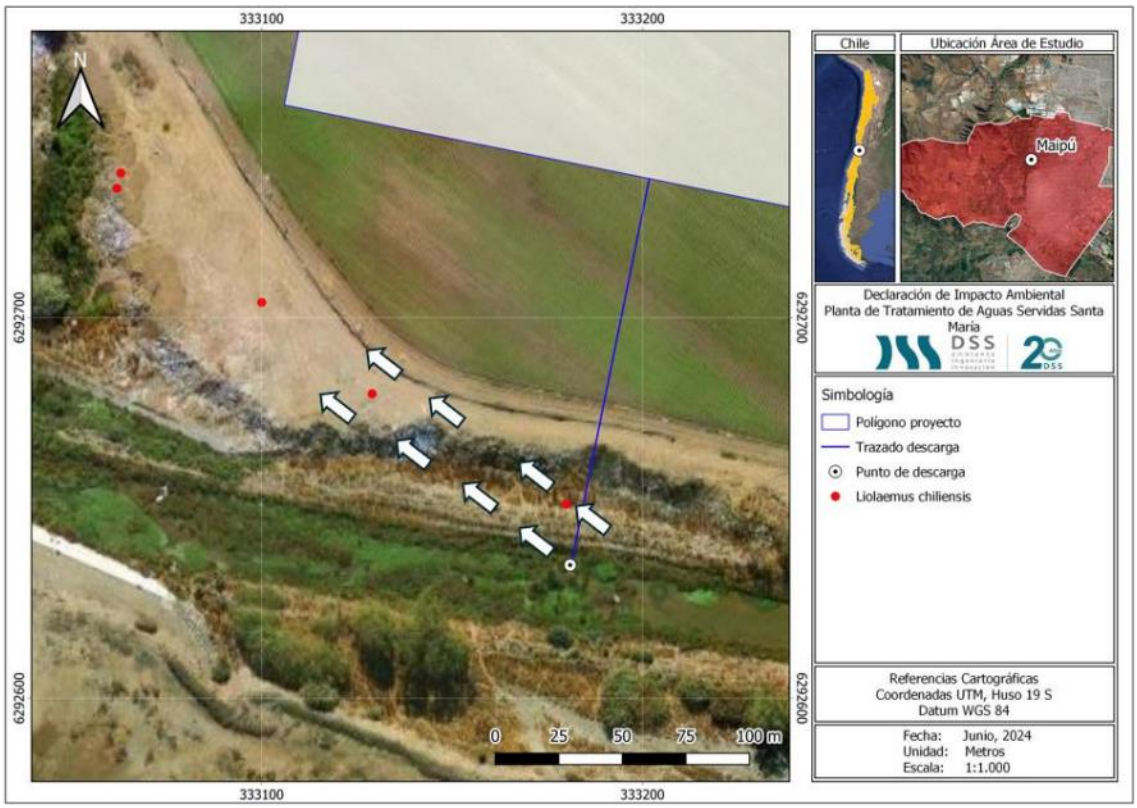
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

0673. Joel Eduardo Lopez Niripil

0673.1. Observación:
No estoy de acuerdo a la construcción de la segunda planta en La Farfana, ya con la primera tuvimos muchos problemas de olores desagradables que afectaron el buen vivir de l comunidad

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

De acuerdo con la consulta realizada en relación con el **interés ambiental del Proyecto**, se informa que este tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionadas. De este modo, se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento. En efecto, el Proyecto considera dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la justificación de la implementación de la PTAS, se informa que la instalación de la PTAS Lo Aguirre, responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos,

como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

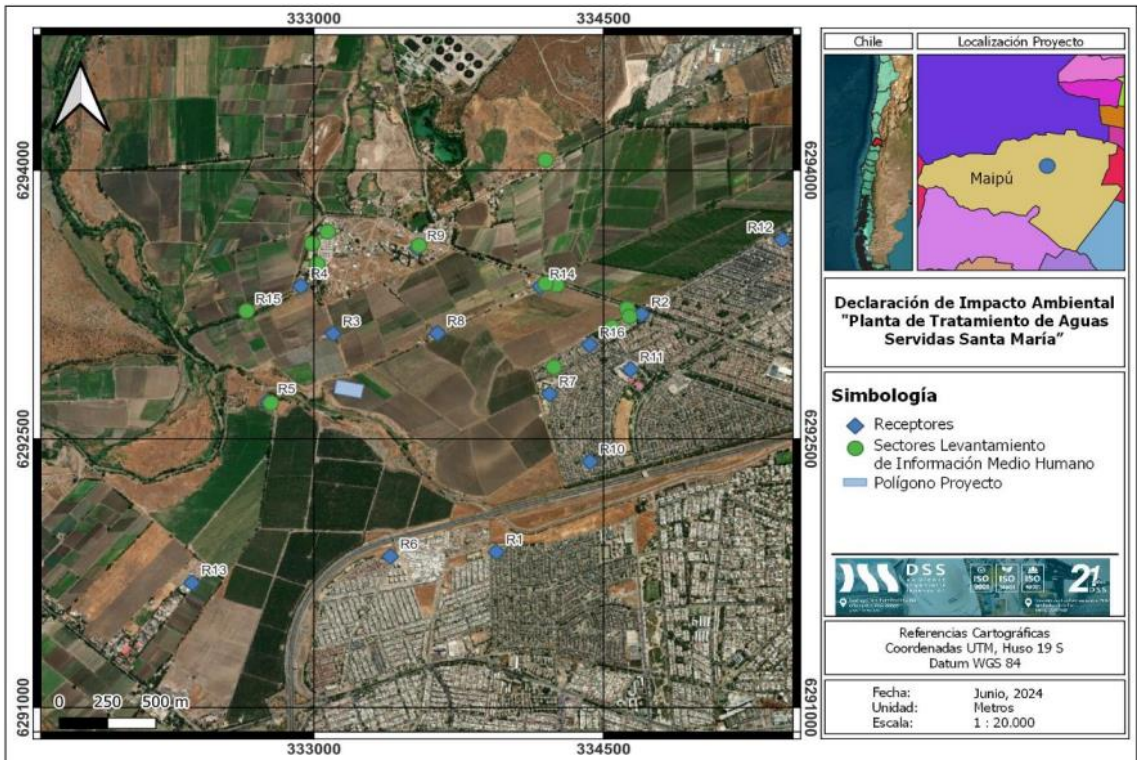
En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se

construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ‘‘Pudahuel’’, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

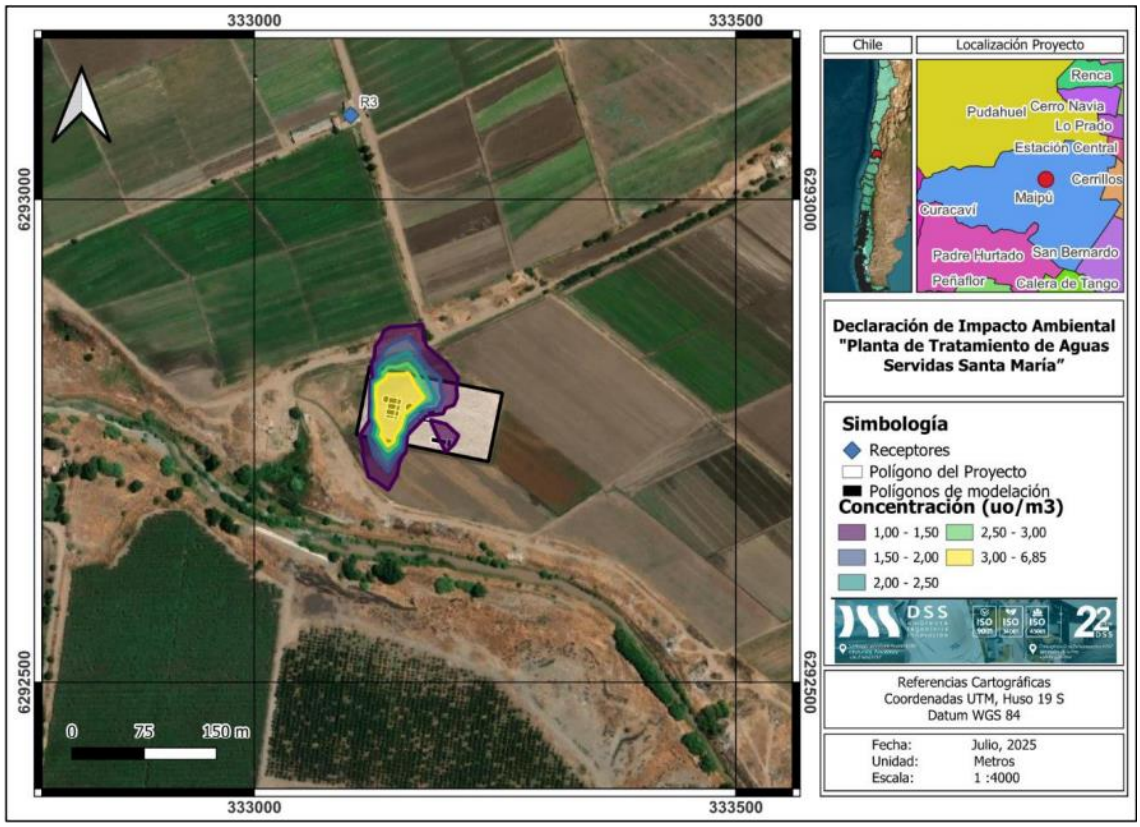


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0674. Joel Fernando Herrera Pizarro

0674.1. Observación:
Los malos olores que hay en la actualidad y de lo cual no han dado solución, hacen imposible que se instale otra planta, somos muchas familias que vivimos años soportando los malos olores, no podemos aguantar otra más tenemos derechos que no se están respetando.

***Evaluación técnica de la observación**: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.*

Respuestas:

De acuerdo con la consulta realizada en relación con el **interés ambiental del Proyecto**, se informa que este tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionadas. De este modo, se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento. En efecto, el Proyecto considera dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la justificación de la implementación de la PTAS, se informa que la instalación de la PTAS Lo Aguirre, responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado.

Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

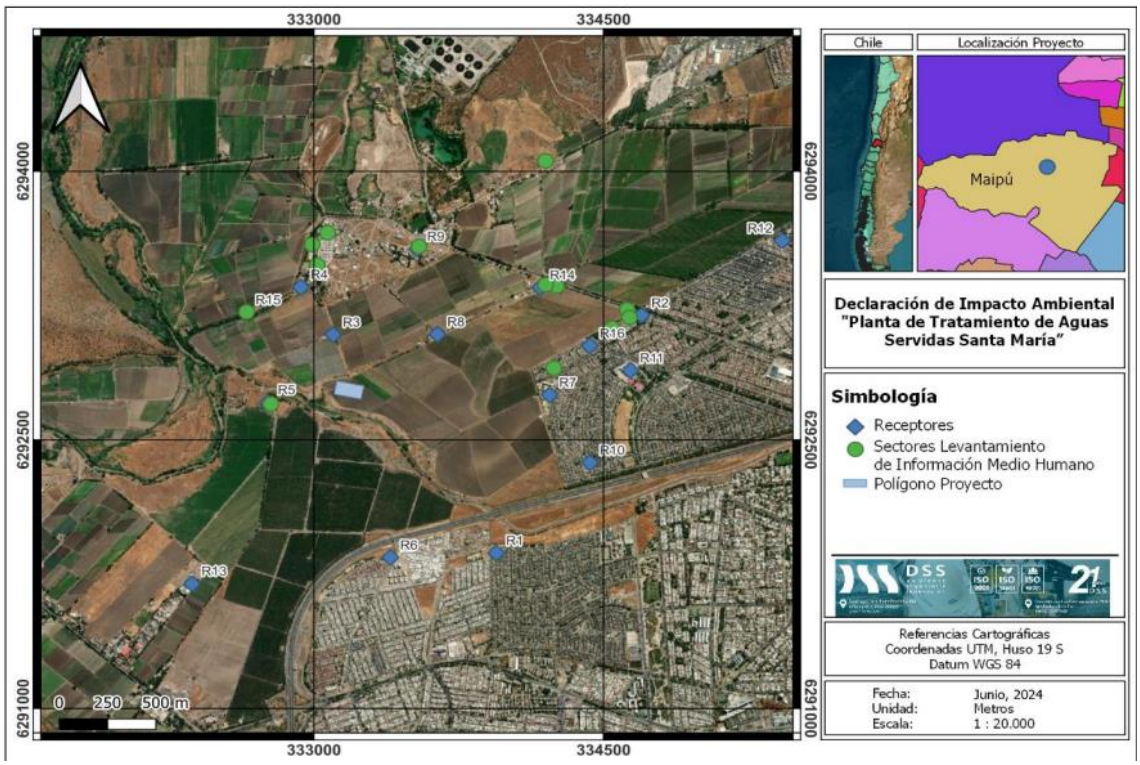
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

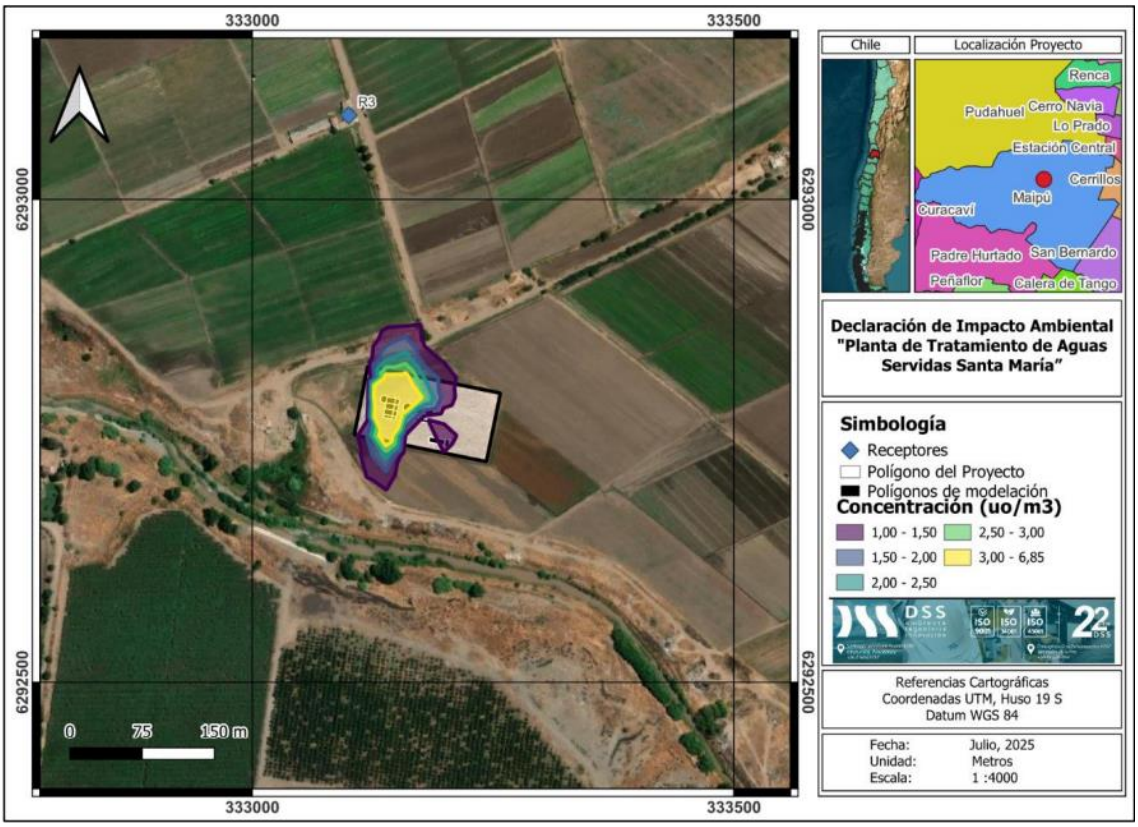


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0675. Joel Villagra.

0675.1. Observación:
4.3 "Dentro de la información proporcionada por la declaración de impacto ambiental, se tocan un sin fin de posibles fallas o procesos regulatorios para que la planta funcione al 100%, dentro de todo esto se presenta un documento con riesgos asociados. en la cual se menciona que se monitoreara constantemente para evitar derrame de químicos líquidos usados en la planta, pero: :
1. No se estipula el programa de recuperación o salvaguardar la contaminación de un nivel freático
2. No hay declarado un ***plan de manejo de residuos líquidos***
3. En el caso de contaminación freática, Qué harán ustedes (plan de contingencia) con las parcelas colindantes que abastecen de verduras al 60% de la población de ferias. libres en Maipú?
4. No se estipula además el protocolo en caso de derrames .Porque utilizará Av La Farfana y ave El Rosal?
Son nuestras únicas vías que ya son colapsadas a diario Utilizarán para el traslado de material del secado en camiones, Que significará suspensión de polvo contaminante ya que el material químico utilizada en el proceso provoca daño a la salud comprobado en estudios del proceso de aguas residuales.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Proyecto no presenta un plan de contingencias respecto de las parcelas colindantes y que se dedican al cultivo de hortalizas. Sin embargo, a continuación se presentan los compuestos que se utilizarán en la planta para el tratamiento de las aguas residuales, el material particulado sedimentable que pudiese precipitar y el cumplimiento de normativo del efluente con tabla 1 del D.S. 90/2000 y Norma Chilena 1.333, los que en ningún caso afectarán a los predios colindantes.

En primer término, se informa que no se producirá sedimentación de cloro ni de pomacita, ya que el Hipoclorito de sodio será utilizado de manera constante en la cámara de contacto posterior a los sedimentadores y solo en la fase de operación. Cabe destacar que el cloro residual del efluente se encontrará en bajas concentraciones y tendrá un nivel de dilución alto, por lo cual no afectará la flora y fauna del cuerpo receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada. Este producto estará ubicado en su respectiva sala de dosificación de productos químicos y se rellenará según sea necesario. Por lo tanto, no se generarán envases vacíos que puedan contener residuos de estos productos.

A su vez, tanto en la fase de construcción como de operación del Proyecto, no se utilizará pomacita para la ejecución de las obras, ni en el procesamiento de las aguas servida. La PTAS utilizará como medio de reducción de humedad un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado. Es por ello que respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable. Además, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

En la actualidad, Chile no dispone de una norma primaria o secundaria de calidad que regule el MPS para la zona de estudio, por ende, se utilizará como norma de referencia la normativa internacional “Ordenanza de la Confederación Suiza, Sobre Control de Contaminación del Aire”, sobre el Control de la Contaminación del Aire la cual protege un objeto de protección similar al evaluado en el SEIA, ya que su finalidad es resguardar a los seres humanos, animales, plantas, comunidades biológicas, hábitats y el suelo de los efectos nocivos de la contaminación atmosférica. Además, existe una correspondencia entre los componentes ambientales considerados en la normativa

suiza y aquellos evaluados en Chile, dado que la OAPC establece límites para la contaminación del aire en distintos contextos ambientales, lo que permite su aplicación en diversos escenarios. En la tabla que se presenta a continuación, se exhibe un resumen del límite normativo y su métrica correspondiente a utilizar:

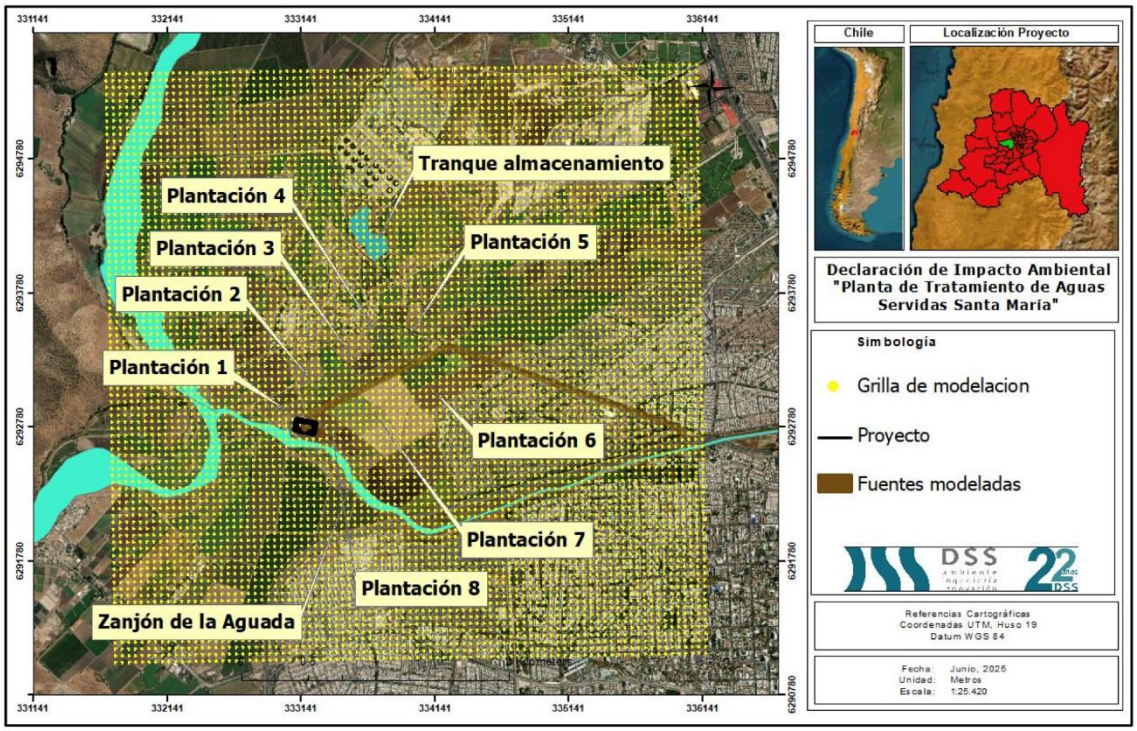
Tabla. Límite normativo MPS.

Norma	Tipo de norma	Límite normativo (mg/m^2 día)
Ordenanza de la Confederación Suiza (OACP)	Norma anual	200

Fuente: Tabla 114, Anexo 1 Adenda Complementaria.

Para la modelación de deposición de partículas sedimentables del Proyecto (Ver Anexo 4.9 de la Adenda), se adoptaron las siguientes consideraciones:
Definir una altura de 0 m, en cada uno de los puntos con el fin de evaluar la deposición de MPS.
Generar una cuadrícula o grilla de modelación refinada, denominada subgrilla, con la cual abarca una superficie de 3,00 km x 3,00 km con un espaciado de 100 metros. Dicha superficie permite simular la deposición del MPS en los recursos naturales presentes aledaños al Proyecto los que se señalan en la siguiente figura y tabla:

Figura. Grilla de modelación.



Fuente: Figura 102, Anexo1 Adenda Complementaria.

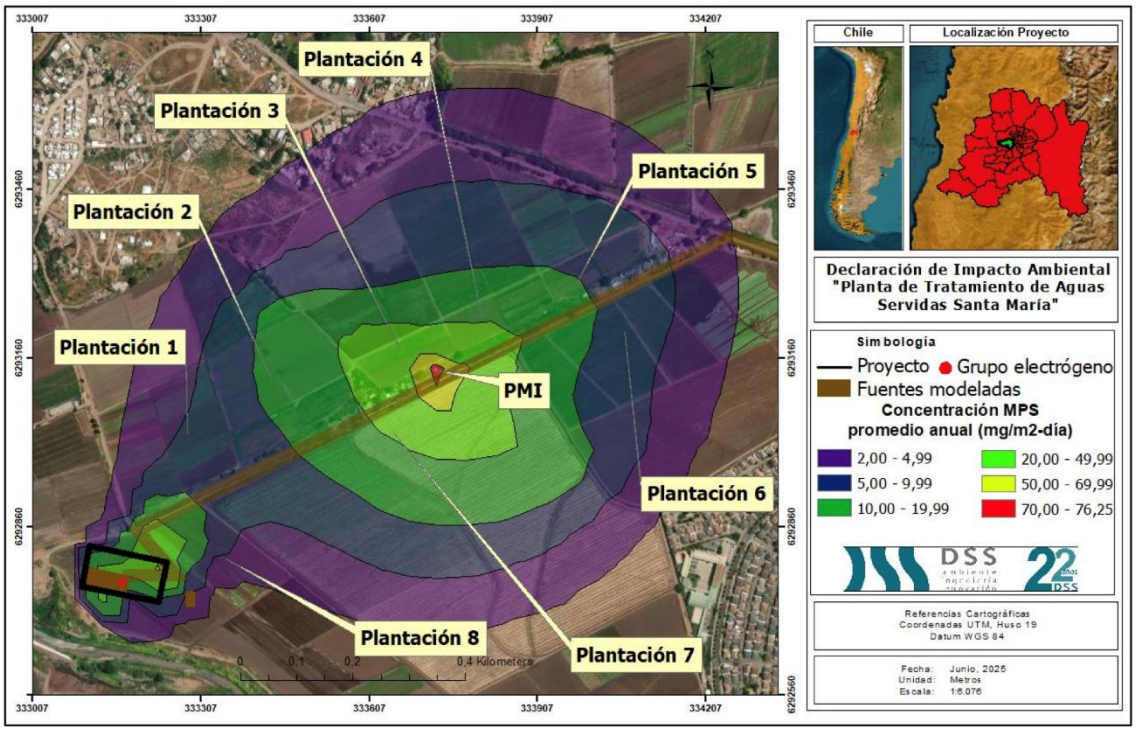
Tabla. Recursos naturales cercanos al proyecto.

Recursos naturales	Tipo
Zanjón de la Aguada	Cuerpo de agua
Tranque de almacenamiento	Cuerpo de agua
Plantación 1	Cobertura vegetal productiva
Plantación 2	Cobertura vegetal productiva
Plantación 3	Cobertura vegetal productiva
Plantación 4	Cobertura vegetal productiva
Plantación 5	Cobertura vegetal productiva
Plantación 6	Cobertura vegetal productiva
Plantación 7	Cobertura vegetal productiva
Plantación 8	Cobertura vegetal productiva

Fuente: Tabla 115, Anexo 1 Adenda Complementaria.

La pluma de deposición se distribuye en torno al área del proyecto y a lo largo de la ruta de acceso no pavimentada, cuya influencia resulta determinante en su configuración. Esto se debe a que en dicho sector se registra la mayor tasa de emisión de material particulado sedimentable (MPS), por lo que la forma de la pluma es coherente con la distribución espacial de las emisiones generadas por el proyecto.
Las tasas de deposición como promedio anual modeladas, van desde los 2,00 mg/m2 día a los 76,25 mg/m2 día.
La pluma principal se extiende hasta los 501 m por el norte, 495 m por el sur, 543 m al este y 660 m al oeste, desde el punto de máximo impacto (PMI), disminuyendo su tasa de deposición simulada en un 97,3% respecto al punto de máxima deposición.
El área donde se ubica la zona de mayor concentración abarca una superficie de 489 m2, con una deposición entre 70,00 a 76,25 mg/m2 día. Esta superficie abarca la zona donde se simula el tránsito externo no pavimentado que da acceso al proyecto.
El área total de la pluma de dispersión de MPS como promedio anual, alcanza una superficie de 85,47 ha.

Figura. Deposición de MPS promedio anual.



Fuente: Figura 55 Adenda Complementaria.

De los resultados obtenidos se puede destacar que:

Las tasas de deposición anual de MPS obtenidas en los nodos de grilla varían entre 0,00 mg/m2·día y 76,25 mg/m2·día, siendo este último valor correspondiente al PMI.
Las concentraciones simuladas se consideran de baja magnitud en el contexto de la normativa de referencia y no generan condiciones que impliquen afectación significativa sobre los recursos naturales identificados en el entorno.

El receptor con mayor deposición asociada a un recurso natural corresponde a la Plantación 7, con una tasa promedio anual de 66,55 mg/m2·día, lo que representa solo un 33,28 % del umbral normativo suizo (200 mg/m2 día).

En cuanto al Punto de Máximo Impacto (PMI), aunque representa la mayor tasa de deposición modelada, este se ubica en una zona sin cobertura vegetal relevante, sin presencia de cuerpos de agua, fauna protegida ni suelos con aptitud agrícola significativa. En consecuencia, el PMI no se asocia a un sitio con sensibilidad ambiental especial ni representa un área con funciones ecosistémicas vulnerables. Esto permite descartar impactos significativos desde el punto de vista de la afectación a recursos naturales.
Todos los receptores analizados presentan niveles de deposición significativamente inferiores al valor límite de la norma suiza, con un máximo registrado del 33,28 %. Este amplio margen de cumplimiento permite concluir que no se prevén efectos negativos asociados a la deposición de MPS sobre los recursos naturales aledaños al área de influencia del proyecto.

Tabla. Tasa de deposición modelada en el Punto de Máximo Impacto (PMI) recursos naturales.

PMI y recursos naturales[30]	Distancia al proyecto [31](m)	Normativa referencia confederación Suiza - deposición (mg/m²/día)	Deposición promedio anual (mg/m²/día)	Porcentaje respecto a la norma
Punto de máximo impacto	12	200	76,25	38,13%
Zanjón de la Aguada	108		1,62	0,81%
Tranque de almacenamiento	831		0,23	0,12%
Plantación 1	28		8,57	4,29%
Plantación 2	33		11,39	5,70%
Plantación 3	35		48,60	24,30%
Plantación 4	38		27,75	13,88%
Plantación 5	65		11,50	5,75%
Plantación 6	15		15,35	7,68%
Plantación 7	17		66,55	33,28%
Plantación 8	9		37,07	18,54%

Fuente: Tabla 71, Adenda Complementaria.

En conclusión, la modelación de las emisiones de material particulado sedimentable generadas por el proyecto, no

representan un riesgo significativo en los recursos naturales circundantes al proyecto, dado que se prevé el amplio cumplimiento de la Ordenanza de la Confederación Suiza sobre MPS.
Por último, se informa que no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zajón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1. Dicho decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.

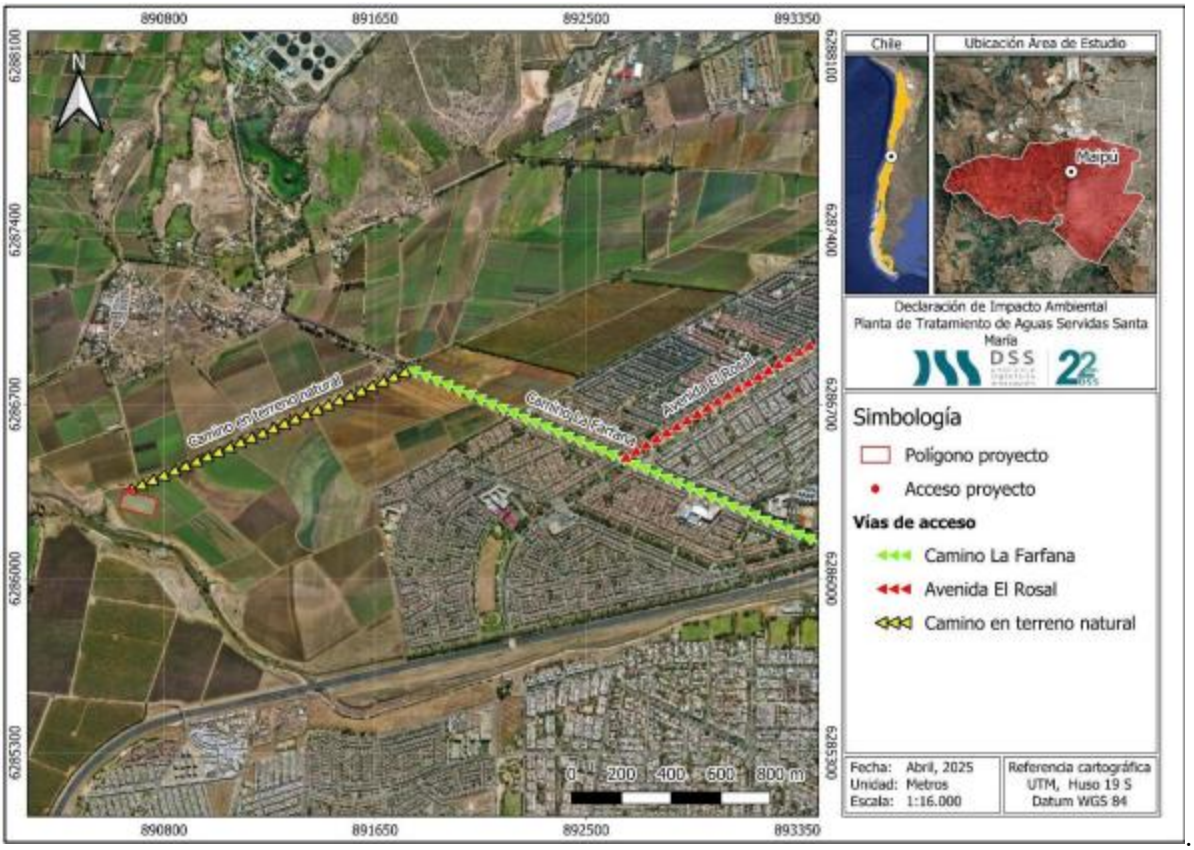
Durante la fase de construcción los únicos residuos líquidos generados corresponderán a los productos de los baños químicos provistos para el servicio sanitario de los trabajadores, los que serán recolectados por la empresa proveedora del servicio que se encuentra autorizada para el retiro y posterior gestión para ser dispuestos en lugares autorizados para su tratamiento.
Para la fase de operaciones, los únicos residuos líquidos producidos durante la operación de todas las sub-fases corresponden a los servicios sanitarios de los operadores y trabajadores de la planta, los que serán recolectadas y posteriormente tratadas por la misma PTAS Santa María.
El efluente obtenido tras el tratamiento de las aguas servidas (aguas tratadas) será descargado por un conducto enterrado y hermético, hacia el cauce del Zanjón de la Aguada, cumpliendo en todo momento con toda normativa vigente respecto a la descarga de residuos líquidos a aguas continentales superficiales (DS 90/2000 Tabla N°1).

En relación con la consulta **sobre la zona agrícola del sector**, se informa que, actualmente, la zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido. El proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, de tal manera que no intervendrá otros suelos agrícolas. Según lo identificado en el Informe de Flora (Anexo 4.5 de la Adenda), si bien cercano al predio se cultiva cilantro, zanahoria y cebollas, en el caso del predio en donde se instalaría el proyecto, actualmente en dicho terreno no se está realizando ningún tipo de cultivo u otra actividad asociada a la actividad agrícola.

Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (CIP) N° 1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (Ver Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada.

Respecto de que estás vías **son la única vía de acceso al pueblito La Farfana**, se aclara que en el contexto del tránsito vehicular el Proyecto utilizará como acceso la zona urbana más cercana correspondiente a Camino La Farfana, según lo presentado en la siguiente figura:

Figura. Ingreso al proyecto.



Fuente: Figura 128 Adenda Complementaria.

En síntesis, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, tal como se puede observar en el análisis presentado en Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Tabla. Número de viajes en fase de construcción.

Actividad	Tipo de Vehiculo	Viajes por año			
		Subfase 1 (2025)	Subfase 2 (2029)	Subfase 3 (2035)	Subfase 4 (2042)
Áridos	Tolva	3	5	5	5
Hormigón	Mixer	17	22	21	21
Materiales e Insumos	Rampla	1	1	1	1
Equipos	Rampla	9	3	5	3
Disposición final de residuos no peligros e inertes	Tolva	25	28	28	28
Agua	Camioneta	144	144	144	144
Supervisión	Camioneta	144	144	144	144
Disposición final de residuos peligrosos	Camión ¾	1	1	1	1
Traslado Personal	Furgón	144	144	144	144
Total		**491**	**492**	**493**	**491**

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en fase de construcción.

Actividad	Tipo de Vehiculo	Viajes por año			
		Subfase 1 (2025)	Subfase 2 (2029)	Subfase 3 (2035)	Subfase 4 (2042)
Áridos	Tolva	3	5	5	5
Hormigón	Mixer	17	22	21	21
Materiales e Insumos	Rampla	1	1	1	1
Equipos	Rampla	9	3	5	3
Disposición final de residuos no peligros e inertes	Tolva	25	28	28	28
Agua	Camioneta	144	144	144	144
Supervisión	Camioneta	144	144	144	144
Disposición final de residuos peligrosos	Camión ¾	1	1	1	1
Traslado Personal	Furgón	144	144	144	144
Total		**491**	**492**	**493**	**491**

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable,

cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, **El flujo de vehículos aportados por el Proyecto** circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor. A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda).

0676. Johan Angelo Zamora Álvarez.

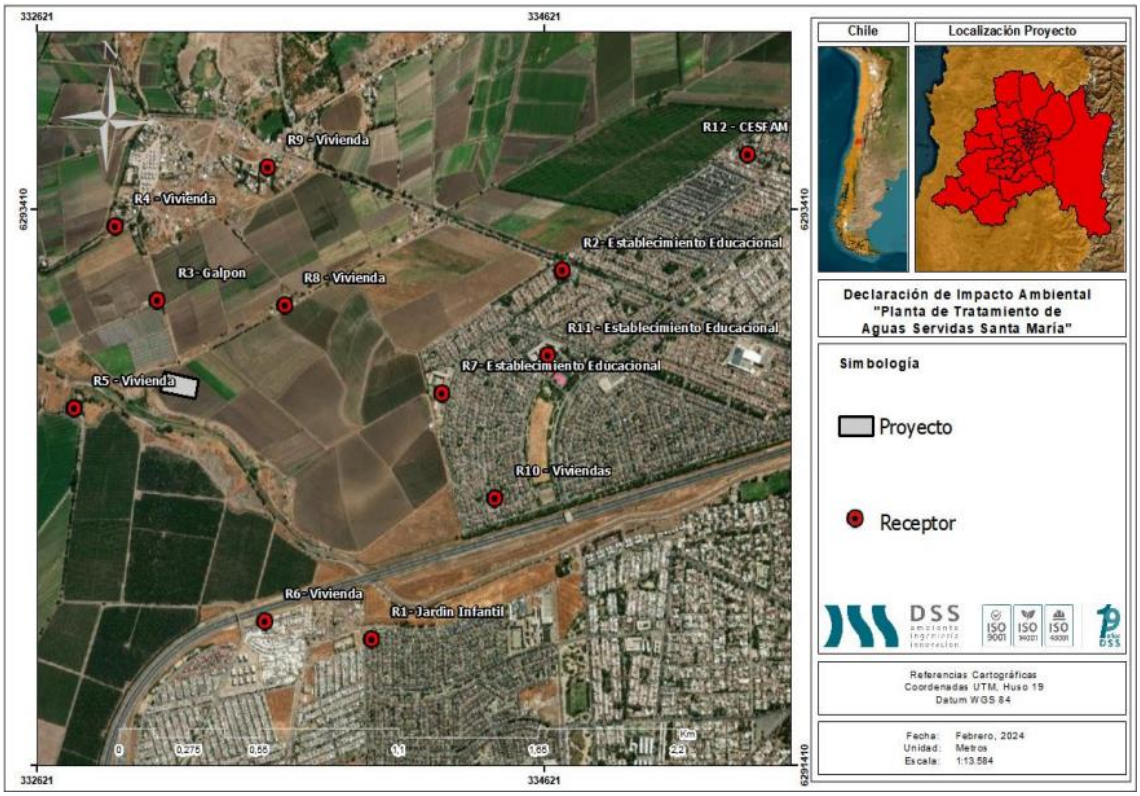
0676.1. Observación:
Exigir un análisis exhaustivo sobre el impacto de la Planta de Tratamiento Santa María ¿Es justificable el sacrificio de nuestra calidad de vida por el bien de un proyecto que podría ser irresponsable? La instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María representa una grave amenaza para la salud pública, ya que podría generar contaminación de los recursos hídricos y del aire. El impacto ambiental sería considerable, alterando los ecosistemas locales y poniendo en riesgo especies que dependen de estos hábitats. A nivel psicológico, los residentes cercanos sufrirían un deterioro en su salud mental debido al estrés constante de vivir cerca de una instalación contaminante. Además, el valor de las propiedades cercanas disminuiría, lo que afectaría la plusvalía de la zona. No debemos olvidar que la empresa encargada ha sido cuestionada por no cumplir con las normativas ambientales en proyectos previos.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No

R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No

R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el

	Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias

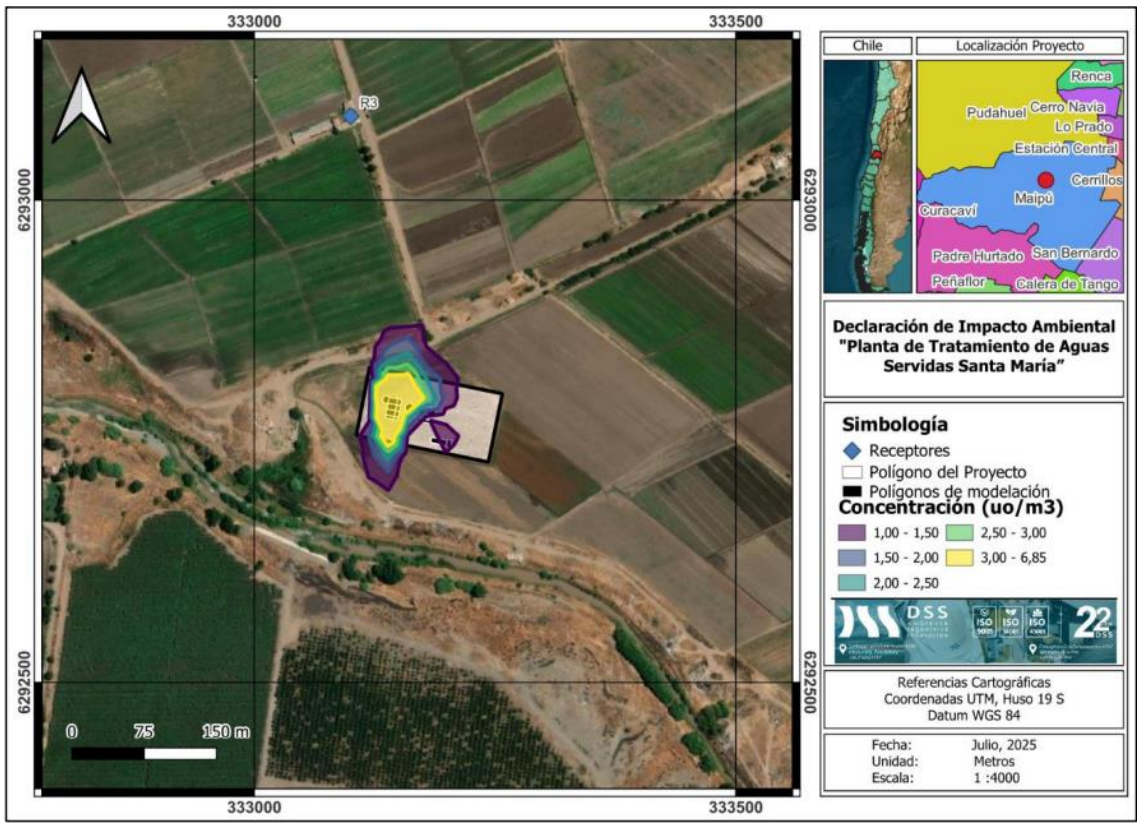
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango

de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

En relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. En base a ellos, se contempla la implementación de estrategias de distinto tipo para no afectar la salud de las personas, estrategias que fueron diseñadas en base a los estudios que fueron presentados por el Titular durante el proceso de evaluación de este Proyecto.

Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

0677. Johana Valenzuela.

0677.1. Observación:
No estoy de acuerdo con la planta de aguas servidas

Evaluación técnica de la observación: Observación no es pertinente toda vez que no hace referencia a aspectos ambientales del proyecto o no hace referencia al proyecto en evaluación.

Respuestas: _

0678. Johanna Alejandra Pérez.

0678.1. Observación:
Observación ciudadana Proyecto Planta de aguas Servidas en La Farfana.
Nos oponemos a la construcción de una Planta de Aguas Servidas a pasos de nuestros hogares y colegios.
1.-Ya existe un Planta de Tratamiento de Aguas Servidas en nuestro sector ubicado en avenida La Farfana, acá en Maipú.
2.-Las Plantas de tratamiento de Aguas Servidas, tienen un impacto directo y perjudicial en el medio ambiente, como la producción de malos olores, la emisión de gases como el metano; el dióxido de carbono; el óxido nitroso

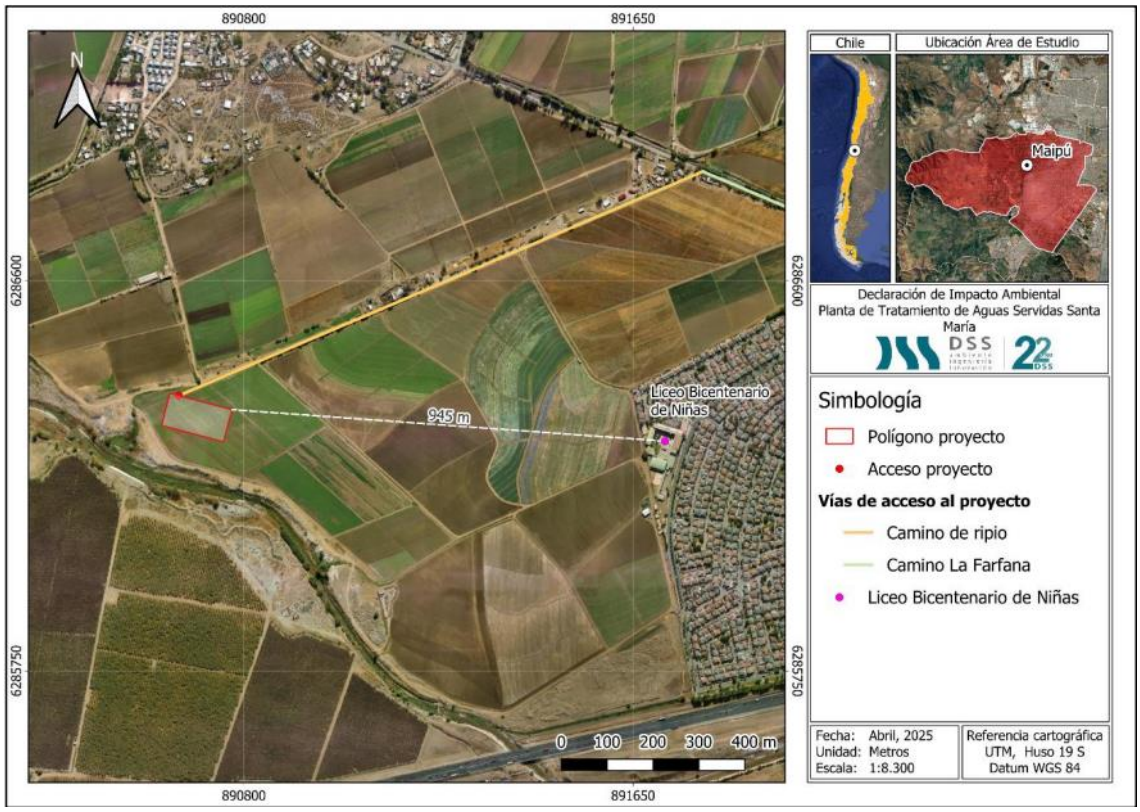
y el sulfuro de hidrógeno este último, es elg generador de los malos olores, el cual se forma a partir de una reacción biológica por la fermentación de materia orgánica de los residuos donde no hay oxígeno. Es un gas incoloro y con efectos adversos para la salud produciendo irritación en los ojos, vías respiratorias, su alta concentración anestesia el nervio olfativo, lo que provoca problemas letales en personas con enfermedades crónicas y adultos mayores. Paraliza el sistema nervioso, bloquea la respiración y paraliza la función olfativa. y es extremadamente explosivo.
3.- Una Planta de Tratamientos de Aguas Servidas emite bio-aerosoles, que son partículas aero -transportables de origen biológico como bacterias, hongos, virus, polen, que provocan enfermedades a la piel, sistema digestivo, sistema respiratorio, así como alergias. Los bio-aerosoles son un peligro para los trabajadores de una planta que están en contacto directo como para los habitantes de las zonas colindantes, causando enfermedades crónicas sin reparación ni ser indemnizados por nadie. Sin contar con respaldos de estudios locales caso Farfana, abandonados por largos 22 años. Con un estado ausente de reacción (Ley olores descansa en el Senado sin posibilidad para nuestros vecinos de optar a justicia).
4.-Las plantas de tratamiento de aguas servidas deben preferentemente en áreas rurales y en caso de ubicarse en zonas urbanas debe ser alejado y a una distancia adecuada de las casas y colegios y no cercana a otra planta, no puede ser posible , dos plantas de aguas servidas a tan poca distancia una de la otra. En el mismo sector que han mantenido sacrificado por largos 22 años. Por ley debiera prohibirse esta situación tan lamentable que convertirá nuestro territorio en un lugar infernal. Por el bienestar de las personas que vivimos en el sector se debe considerar ésta empresa en el rango de molesta, lograr equiparar la injusticia que ha sostenido el Barrio La Farfana por largos 22 años. Que hemos sido víctimas en llevar la carga de toda la región Metropolitana provocando daños irreparables a esta comunidad. Reiteramos las faltas el proceso anterior que ésta empresa no respondió la totalidad de observaciones y reitera en este proyecto las mismas faltas solicitadas en observaciones al proyecto del 2021. Como pueden permitir que suba iguales faltas. Reitero esta observación y presento mi rotundo rechazo a este Proyecto porque El Barrio La Farfana
, nuestros hijos y Familiares merecen la Dignidad que el. Estado les ha robado. Merecemos se nos retribuya los errores evidentes sufridos Rechazando éste mal proyecto por el buen de nuestra comunidad.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

En relación **con los colegios cercanos**, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.

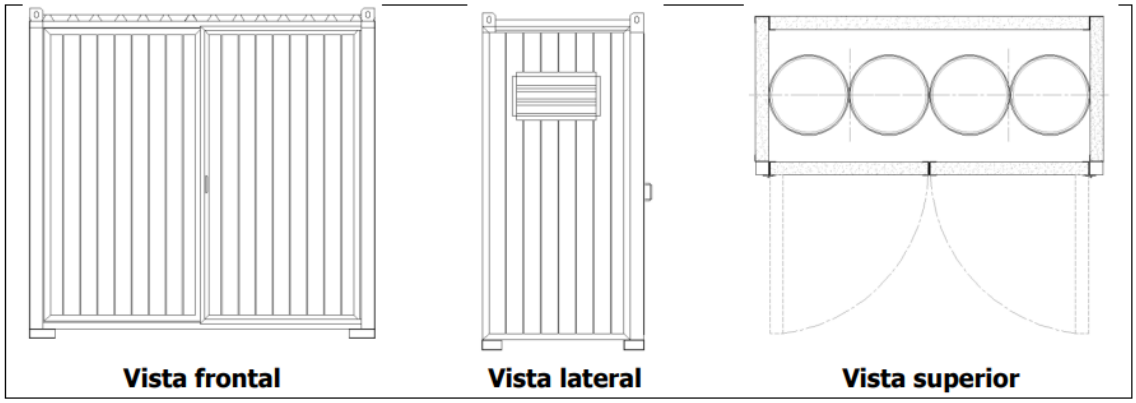
Respecto de la **consulta sobre gases tóxicos**, se informa que el Proyecto no generará metano, debido a que la planta no contará con un digestor anaeróbico, los cuales son los productores de biogás (metano). Con lo que contará el Proyecto es con un proceso aireado con sopladores, por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. A su vez, el Proyecto no hará uso de las sustancias químicas como amoniaco, cloro y dióxido de cloro para algún proceso de la PTAS. El Proyecto si contará con una bodega de sustancias químicas que tendrá las especificaciones e indicaciones que la autoridad sanitaria solicita para estos recintos, en los que se almacenará Hipoclorito de Sodio, el que será utilizado de manera constante para la depuración y desinfección de las aguas. Cabe destacar que el hipoclorito de sodio es un líquido, no un gas, y su función es disminuir la concentración de coliformes fecales, dando cumplimiento a la Tabla 1 del D.S. N°90/200 del MINSEGPRES. A su vez, el cloro residual en el efluente se encontrará en bajas concentraciones y tendrá un nivel de dilución, por lo cual no afectará la flora y fauna del cuerpo receptor. Este producto estará ubicado en su respectiva sala de dosificación de productos químicos (bodega de sustancias peligrosas) y se rellenará según sea necesario. Por lo tanto, no se generarán envases vacíos que puedan contener residuos de estos productos. A su vez, tanto en la fase de construcción, como de operación, del Proyecto no se utilizará pomacita para el procesamiento de las aguas servidas. Como medio de reducción de humedad se utilizará un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado.

El proyecto implementará una bodega de RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA). Los residuos peligrosos generados durante la operación de la planta se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos

contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de 6 meses.

Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades. La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de bodega considerado:

Figura. Plano Bodega RESPEL .



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos estaría diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Cabe destacar que los residuos peligrosos serán retirados por una empresa externa autorizada, en un plazo máximo de 6 meses, según lo estipula el D.S. N°148/2003.

El Proyecto está ubicado en un área definida como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC) y las condiciones constructivas se regirán de acuerdo con las condiciones establecidas en el Artículo 11 Transitorio de la Ordenanza del Plan Regulador Metropolitano de Santiago. Según indica el artículo transitorio, los usos de suelo permitidos serán los correspondientes a las Zonas Habitacionales Mixtas establecidos en el Artículo 3.1.1.1 de la Ordenanza, además del uso de área verde, que son: Residencial, Equipamiento, Productivas y de Almacenamiento, de carácter inofensivo, Infraestructura Sanitaria y Transporte. Así, se han presentado los antecedentes asociados al Pronunciamiento 161, el que hace referencia a la Calificación Industrial del proyecto y que, según sus características, correspondería a una actividad calificada como inofensiva, por lo que la PTAS cumpliría las condiciones del PRMS.

0679. Johanna Alejandra Pérez Epullan .

0679.1. Observación:
Peligro para nuestra comunidad niños ancianos. y para nuestro medio ambiente.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

De acuerdo con la consulta realizada en relación con el **interés ambiental del Proyecto**, se informa que este tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionadas. De este modo, se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento. En efecto, el Proyecto considera dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la justificación de la implementación de la PTAS, se informa que la instalación de la PTAS Lo Aguirre, responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este

motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

0680. Johanna Elizabeth Isla Agüero.

0680.1. Observación:
De acuerdo a la descripción del proyecto que señala ""construcción y operación de: una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas mediante un pre tratamiento de eliminación de sólidos y grasas, homogenización, tratamiento biológico a través de lodos activos en Modalidad Aireación Convencional por medio de difusores sopladores y desinfección mediante cloración, para posteriormente descargar al canal Zanjón de la Aguada."", no me queda claro cómo será el acopiado del material sólido resultante que es llamado ""lodos"", serán elpuestos y secados al aire tal cómo se hace en la planta ""E] rutal'"" ubicada en la comuna de Tiltil.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
En relación con la consulta realizada, respecto del manejo de los lodos generados en la PTAS, se aclara que no habrá acumulación y tampoco serán expuestos y secados al aire. Todo este proceso se llevará a cabo al interior de un galpón de lodos cerrado, dentro del cual se realizará la operación del deshidratado de los lodos mediante la utilización de un equipo mecánico denominado filtro prensa y un secado natural del tipo invernadero. Este galpón contará, a su vez, con extractores de aire viciado con tratamiento de olores mediante filtros de carbón activado. Posteriormente, los lodos deshidratados serán depositados en una cancha de secado al interior del galpón de lodos, los que luego serán dispuesto en un camión ampliroll, que será tapado y llevado a disposición final en un sitio autorizado. El retiro de lodos se realizará en un contenedor ampliroll cerrado y estanco, de capacidades que puede variar de 10 m3 a 20 m3. Considerando la generación de lodos deshidratados de la PTAS, se estima el retiro de los contenedores ampliroll para el funcionamiento de las 4 subfase de 42 veces al año.

El proceso de deshidratado de lodos se realizará de manera mecánica y posteriormente en una cancha de secado y que no implicará generación de polvillo, ya que si bien los lodos serán deshidratados, éstos contarán con un 30% de humedad y serán almacenados en un ampliroll al interior del galpón de deshidratado el cual tendrá ventilación mecánica y filtro de olores con carbón activado, los lodos por su parte serán retirados y dispuestos en sitios autorizado.

0681. Johanna Espinoza .

0681.1. Observación:
4.3 "Dentro de la información proporcionada porla declaración de impacto ambiental, setocan un sin fin de posibles fallas o procesos regulatorios para que al planta funcione al 100%, dentro de todo esto se presenta un documento con riesgos asociados. en la cual se menciona que se monitoreara constantemente para evitar derrame de químicos líquidos usados en la planta, pero:
1. No se estipula el programa derecuperación o salvaguardar la contaminación de un nivel freático
2. No hay declarado un ***plan de manejo de residuos líquidos***
3. En el caso de contaminación freática; Qué harán ustedes (plan de contingencia) con las parcelas colindantes que abastecen de verduras al 60% de la población de ferias libres en Maipú?

4. No se estipula además el protocolo en caso de derrames .Porque utilizará Av La Farfana y ave El Rosal? Son nuestras únicas vías que a son colapsadas a diario. Utilizarán para el traslado de material del secado en camiones. Que significará suspensión de polvo contaminante ya que el material químico utilizada en el proceso provoca daño a la salud comprobado en estudios del proceso de aguas residuales.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Se informa que respecto del nivel freático los efectos en los campos agrícolas de La Farfana, en la fase de operación el Proyecto utilizará como medio de reducción de humedad un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado. Es por ello que, con respecto a una posible **contaminación de las napas subterráneas**, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.
Respecto de la contaminación freática, se informa que el Titular se comprometió a que no se presentará contaminación freática, tomando en cuenta las especificaciones técnicas de la construcción de la descarga y de las unidades que considera el proyecto.

Además, se informa que no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1, este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.

Respecto del **plan de manejo de residuos líquidos**, el proyecto considera planes de contingencias y emergencias para eventos de derrames, los que se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de

	tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19, Anexo 3 Adenda Complementaria.

Respecto del protocolo en caso de derrames, se informa que el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las que cuentan con los permisos correspondientes y las condiciones para el traslado de material. Por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita.

A continuación se presenta el Plan de contingencias y emergencia asociado al derrame de lodos al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de lodos PTAS.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Galpón de deshidratado de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar que sucedan contingencias de este tipo, los operadores deberán realizar un correcto manejo de los lodos, que son obtenidos de la deshidratación, en la subfase 1 y subfase 2 mediante la operación de un filtro prensa. En la subfase 3 y la subfase 4 la deshidratación de los lodos se realizará en un decanter centrífugo. Los lodos generados en la PTAS serán enviados a la sala de deshidratado donde se realizará la dosificación manual de floculante, luego de esto son deshidratados en canchas dispuestas en el galpón de deshidratado para ser dispuesto en relleno sanitario y de esta forma cumplir con los parámetros de humedad requeridos para ser clasificados como un Lodo Clase B, de acuerdo con lo indicado en el D.S. 4/2009.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si se produce un derrame de lodos en el proceso de manejo o carga de los lodos hacia un vehículo de transporte, se aislará la zona y se realizará su retiro y/o limpieza con herramientas tales como escobillones y palas, o en caso de que se requiere a través de maquinaria adecuada. - En caso de que aplique, se realizará un pretil de tierra para evitar que se extienda el derrame, y se paralizará el sistema de tratamiento de lodos en caso de que fuese necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.2 del presente documento

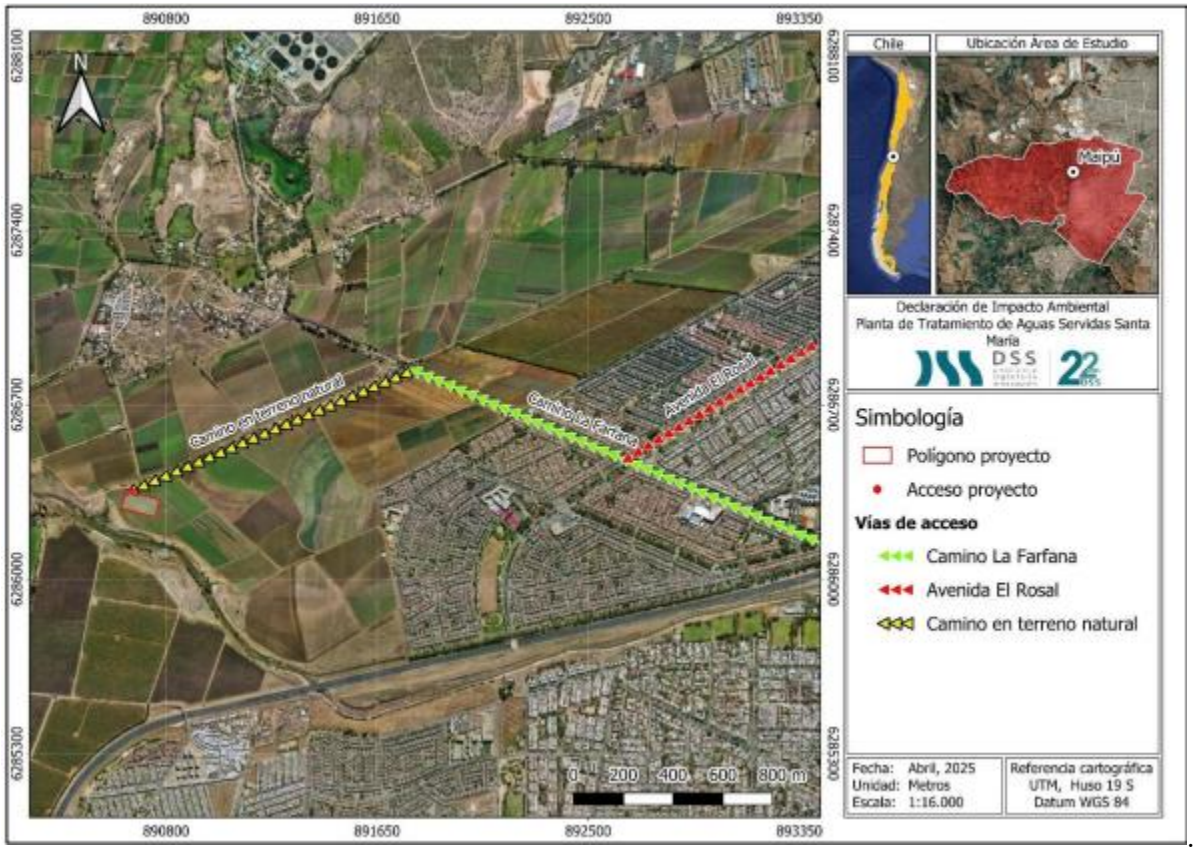
Fuente: Tabla 7, Anexo 3 Adenda Complementaria.

En relación con la consulta **sobre la zona agrícola del sector**, se informa que, actualmente, la zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido. El proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, de tal manera que no intervendrá otros suelos agrícolas. Según lo identificado en el Informe de Flora (Anexo 4.5 de la Adenda), si bien cercano al predio se cultiva cilantro, zanahoria y cebollas, en el caso del predio en donde se instalaría el proyecto, actualmente en dicho terreno no se está realizando ningún tipo de cultivo u otra actividad asociada a la actividad agrícola.

Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (CIP) N° 1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (Ver Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada.

Respecto de que estás vías **son la única vía de acceso al pueblito La Farfana**, se aclara que en el contexto del tránsito vehicular el Proyecto utilizará como acceso la zona urbana más cercana correspondiente a Camino La Farfana, según lo presentado en la siguiente figura:

Figura. Ingreso al proyecto.



Fuente: Figura 128 Adenda Complementaria.

En síntesis, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, tal como se puede observar en el análisis presentado en Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Tabla. Número de viajes en fase de construcción.

Actividad	Tipo de Vehiculo	Viajes por año			
		Subfase 1 (2025)	Subfase 2 (2029)	Subfase 3 (2035)	Subfase 4 (2042)
Áridos	Tolva	3	5	5	5
Hormigón	Mixer	17	22	21	21
Materiales e Insumos	Rampla	1	1	1	1
Equipos	Rampla	9	3	5	3
Disposición final de residuos no peligros e inertes	Tolva	25	28	28	28
Agua	Camioneta	144	144	144	144
Supervisión	Camioneta	144	144	144	144
Disposición final de residuos peligrosos	Camión ¾	1	1	1	1
Traslado Personal	Furgón	144	144	144	144
Total		**491**	**492**	**493**	**491**

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria .

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en fase de construcción.

Actividad	Tipo de Vehiculo	Viajes por año			
		Subfase 1 (2025)	Subfase 2 (2029)	Subfase 3 (2035)	Subfase 4 (2042)
Áridos	Tolva	3	5	5	5
Hormigón	Mixer	17	22	21	21
Materiales e Insumos	Rampla	1	1	1	1
Equipos	Rampla	9	3	5	3
Disposición final de residuos no peligros e inertes	Tolva	25	28	28	28
Agua	Camioneta	144	144	144	144
Supervisión	Camioneta	144	144	144	144
Disposición final de residuos peligrosos	Camión ¾	1	1	1	1
Traslado Personal	Furgón	144	144	144	144
Total		**491**	**492**	**493**	**491**

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable,

cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, **El flujo de vehículos aportados por el Proyecto** circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor. A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda).

0682. Johanna Jeria Urbina.

0682.1. Observación:
Observación ciudadana proyecto Planta Santa María de Santiago Norte en Farfana.
Mi observación refiere, en relación al nulo esfuerzo de considerar el gran valor territorial Histórico que existe en el Pueblito de La Farfana. En donde habitan amigos y vecinos. Es una zona agrícola rural de más de 100 años de historia, por lo tanto, apelo por ellos ante el grave daño sufrido 22 años con la Planta Andina a pasos de sus hogares. Sin tomar en cuenta la riqueza histórica del lugar. Tomado ésta zona como lugar de sacrificio. Porqué aquí? Se superponen varios proyectos va a cruzar Sonacol, se va unir la ruta 68 con la 78, que además cruza área de influencia de este proyecto. Hay proyectos de bodegas, futuras viviendas. Está como mencione presente y latente los errores de la planta de Aguas Andinas y con la futura planta Santa María como planean, ubicarla a muy poca distancia de la anterior mencionada. Acá debido a tantas intervenciones en la zona, han acabado con plantaciones agrícolas. Porque han quedado secas y les da el pie a las constructoras para comprar, porque secas? Es dónde nadie investiga, siendo que tenemos napas. Hay mucha gente de la tercera edad que trabaja las tierras, en el poco campo que va quedando y con esto se ven atados de manos, porque son gente que no tienen dónde más ir. Entonces como lo va hacer un señor de 60 o 70 años que va quedar sin trabajo, sin hogar, dónde va ir, quién lo va apoyar, como va salir a darle sustento a su familia? si él llevaba el sustento a su hogar? más los hijos y así sucesivamente, porqué este futuro para ellos? No nadie lo ha tomado en cuenta. Firmamos tratados de los derechos fundamentales con todo el mundo, pero aquí en nuestro país Pisoteamos la cultura y la Historia. Estamos destruyendo y ahogando el valioso pasado e instalando industrias sobre los vestigios de aquellos valientes que dieron lugar a esta Patria. Bajo el pueblito Farfana está cada túnel que construyeron quienes soñaron con rin país libre. Estos túneles inician en Av Pajaritos cruzando hasta llegar a Américo Vespucio. Es un valor histórico sin precedentes. El estado no ha dado el valor a esta tierra, los precios de la necesidad, bajo costo da al sector potencial de compiladores. Tierra de aquellos héroes que dieron sus vidas por darnos la Libertad. Hoy sus predecedores convierten en zona de sacrificio lo que una vez fue zona de Libertadores. Actualmente la comunidad en sí siente condena, que los sentencian a muerte en vida. Se sienten pasados a llevar y poco a poco sus vidas se irán acabando. Tanto por las enfermedades corno por la falta de trabajo. Yo apelo a ustedes en el sentido de Humanitario. Valorar que La Farfana ha llevado la verdura a muchos supermercados de nombre, surte el 80% de las ferias libres de nuestra comuna, que además llegan a Lo Valledor, a la vega central y así sucesivamente. Si esto se termina para los agricultores, que les esperma? Sus vidas a quien le importa? Su incierto futuro quién responder á† donde vamos irán, quien les va apoyar?. Mi observación directamente al daño Histórico, faltas graves a los tratados. La preocupante pérdida de áreas agrícolas, que dañara la cadena alimentaria, debido que utilizarán agua de las

napas subterráneas, lo cuál secará las siembras, ocasionando una crisis loca, especialmente para quienes día a día, es su sustento, cultivar y vender las verduras y hortalizas de sus siembras.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

En cuanto a la **contaminación de las napas subterráneas**, el Titular ha indicado que no habrá infiltración de las aguas tratadas que pudiesen generar afectación a la napa subterránea ya que no existirán unidades, en contacto directo con el terreno, que pudieran generar filtraciones o percolación hacia las napas freáticas. Para ello, las unidades de tratamiento se construirán bajo estrictos estándares de construcción, serán de hormigón armado, impermeabilizadas, por lo tanto, herméticas. Además, no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada previo tratamiento respectivo, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1, este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.

En relación con la consulta **sobre la zona agrícola del sector**, se informa que, actualmente, la zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido. El proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, de tal manera que no intervendrá otros suelos agrícolas. Según lo identificado en el Informe de Flora (Anexo 4.5 de la Adenda), si bien cercano al predio se cultiva cilantro, zanahoria y cebollas, en el caso del predio en donde se instalaría el proyecto, actualmente en dicho terreno no se está realizando ningún tipo de cultivo u otra actividad asociada a la actividad agrícola.

Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (CIP) N° 1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (Ver Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada.

0683. Johanna Maturana Miranda.

0683.1. Observación:
Elementos dañinos de las aguas residuales
Malos olores: Consecuencia de las sustancias extrañas que contiene y los compuestos provenientes de estas materias, con el desdoblamiento anaeróbico de sus complejos orgánicos que generan gases resultados de la descomposición.
Acción tóxica: Que muchos de los compuestos minerales y orgánicos que contienen esas aguas residuales provoca sobre la flora y la fauna natural de los cuerpos receptores y sobre los consumidores que utilizan estas aguas.
Potencialidad infectiva: Contenida en las aguas receptoras y que permite transmitir enfermedades y se convierten en peligro para las comunidades expuestas. El riego de plantas alimenticias con estas aguas ha motivado epidemias de amebiasis, y su vertido al mar contaminación en criaderos de ostras y de peces. Modificación de la apariencia física: La modificación estética en áreas recreativas donde se descargan efluentes contaminados.
Polución térmica: Generada por ciertos residuos líquidos industriales que poseen altas temperaturas. La materia

orgánica presente en las aguas residuales está sometida a cambios por acción química y bacterias para llegar a su oxidación y reducción de la materia orgánica en un porcentaje del 25 al 50% en pocas horas; el resto requiere de días o semanas.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

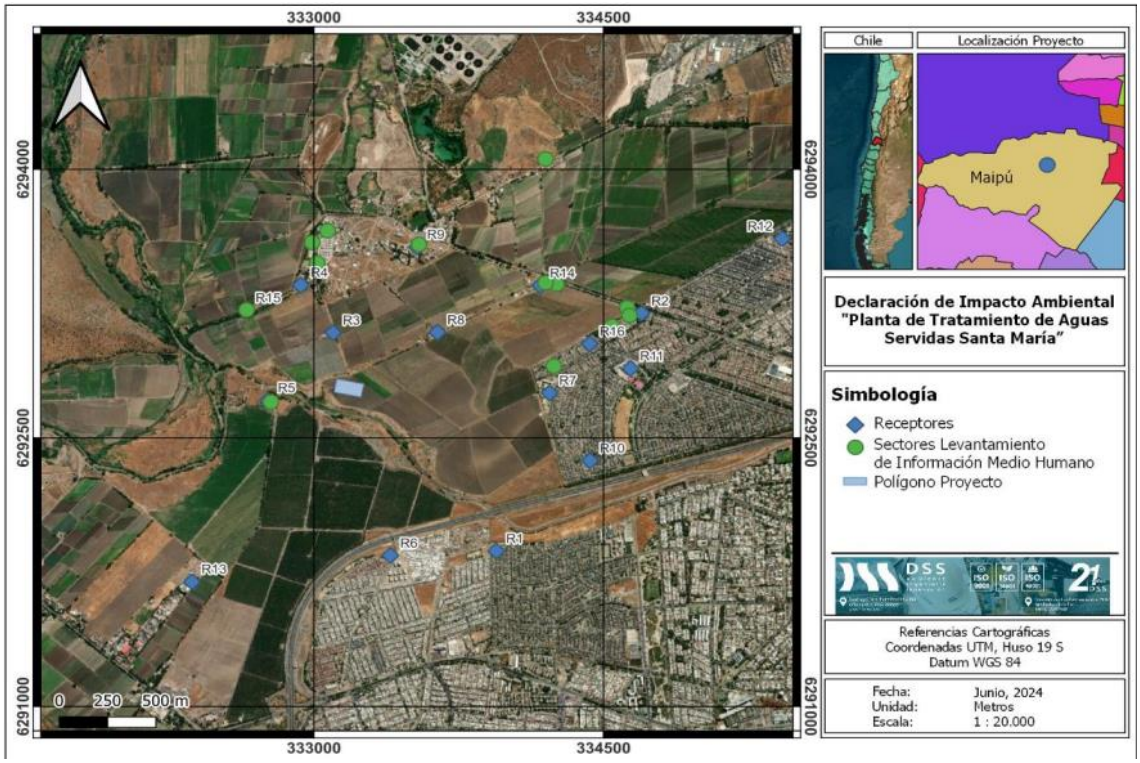
En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone

de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

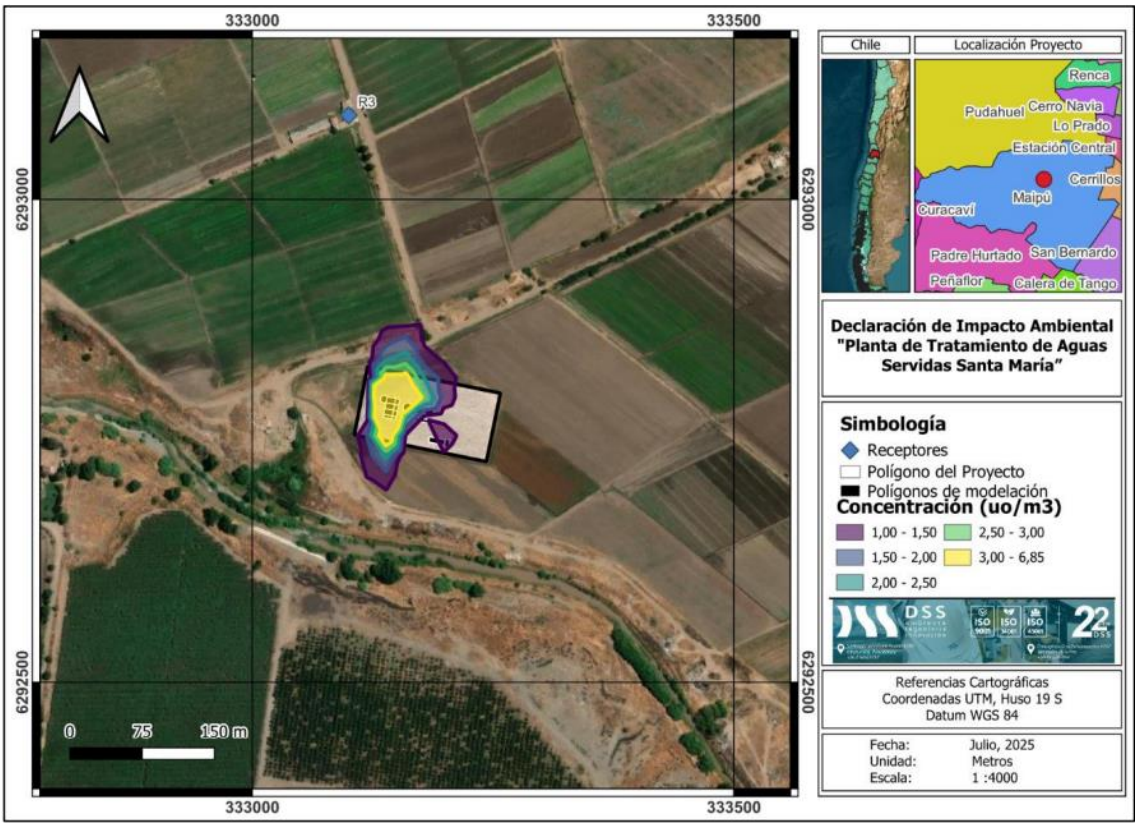


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

En relación con la **consulta sobre Flora y Fauna**, se informa que como parte del proceso de evaluación del proyecto se realizaron campañas de Flora y Fauna (Ver Anexos 4.5 y 4.6, respectivamente, de la Adenda), donde se analizó la posible afectación del Proyecto a estos componentes considerando su funcionamiento normal. De estos estudios se obtuvo que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido y, además, que el área de estudio no cuenta lugares significativos para los grupos de aves, reptiles, anfibios y

mamíferos. Con todo, a continuación se presentan los planes de contingencias y emergencias asociados a los derrames al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

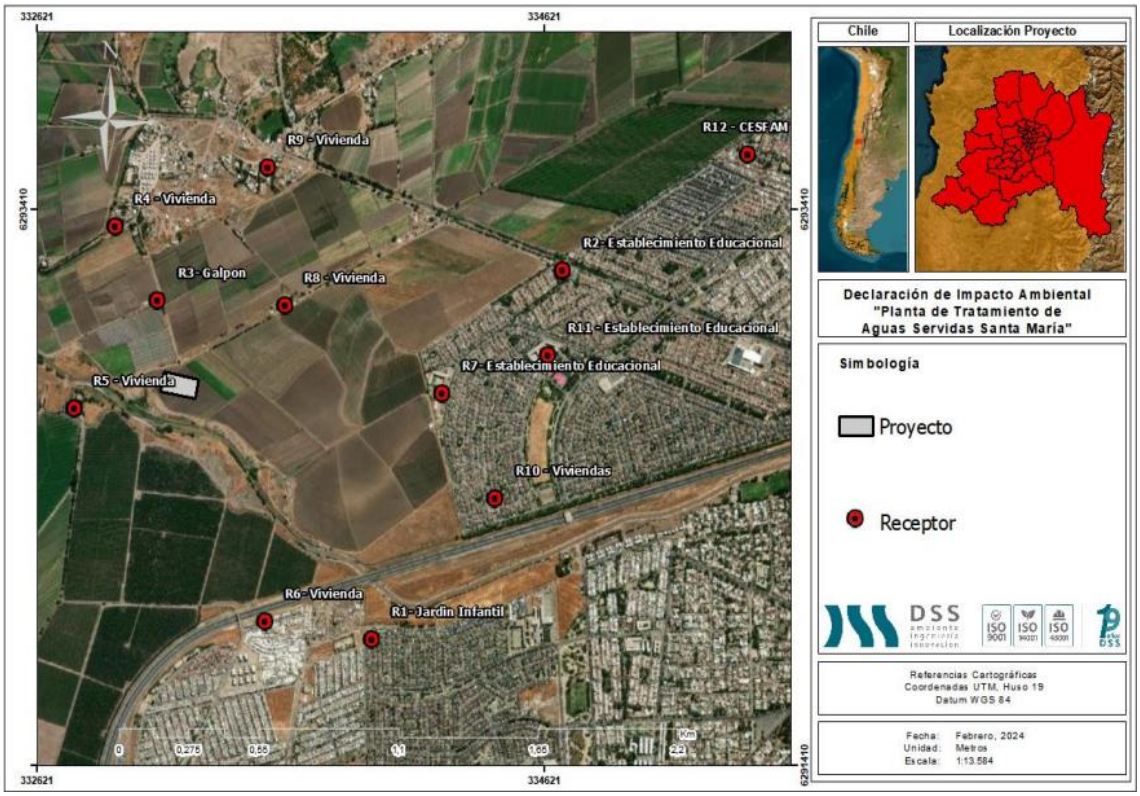
Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No

R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No

R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el

	Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias

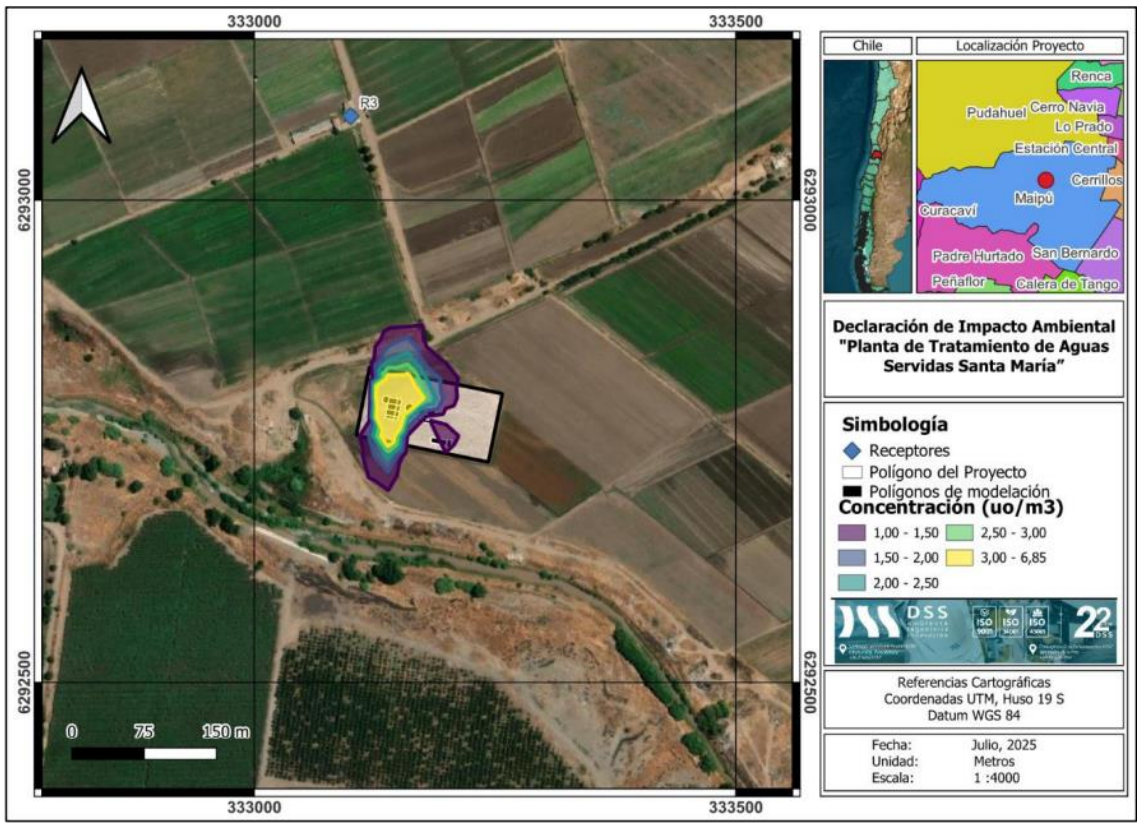
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

0683.2. Observación:
Elementos dañinos de las aguas residuales
Malos olores: Consecuencia de las sustancias extrañas que contiene y los compuestos provenientes de estas materias, con el desdoblamiento anaeróbico de sus complejos orgánicos que generan gases resultados de la descomposición.
Acción tóxica: Que muchos de los compuestos minerales y orgánicos que contienen esas aguas residuales provoca sobre la flora y la fauna natural de los cuerpos receptores y sobre los consumidores que utilizan estas aguas.
Potencialidad infectiva: Contenida en las aguas receptoras y que permite transmitir enfermedades y se convierten en peligro para las comunidades expuestas. El riego de plantas alimenticias con estas aguas ha motivado epidemias de amebiasis, y su vertido al mar contaminación en criaderos de ostras y de peces. Modificación de la apariencia física: La modificación estética en áreas recreativas donde se descargan efluentes contaminados.
Polución térmica: Generada por ciertos residuos líquidos industriales que poseen altas temperaturas. La materia orgánica presente en las aguas residuales está sometida a cambios por acción química y bacterias para llegar a su oxidación y reducción de la materia orgánica en un porcentaje del 25 al 50% en pocas horas; el resto requiere de días o semanas.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

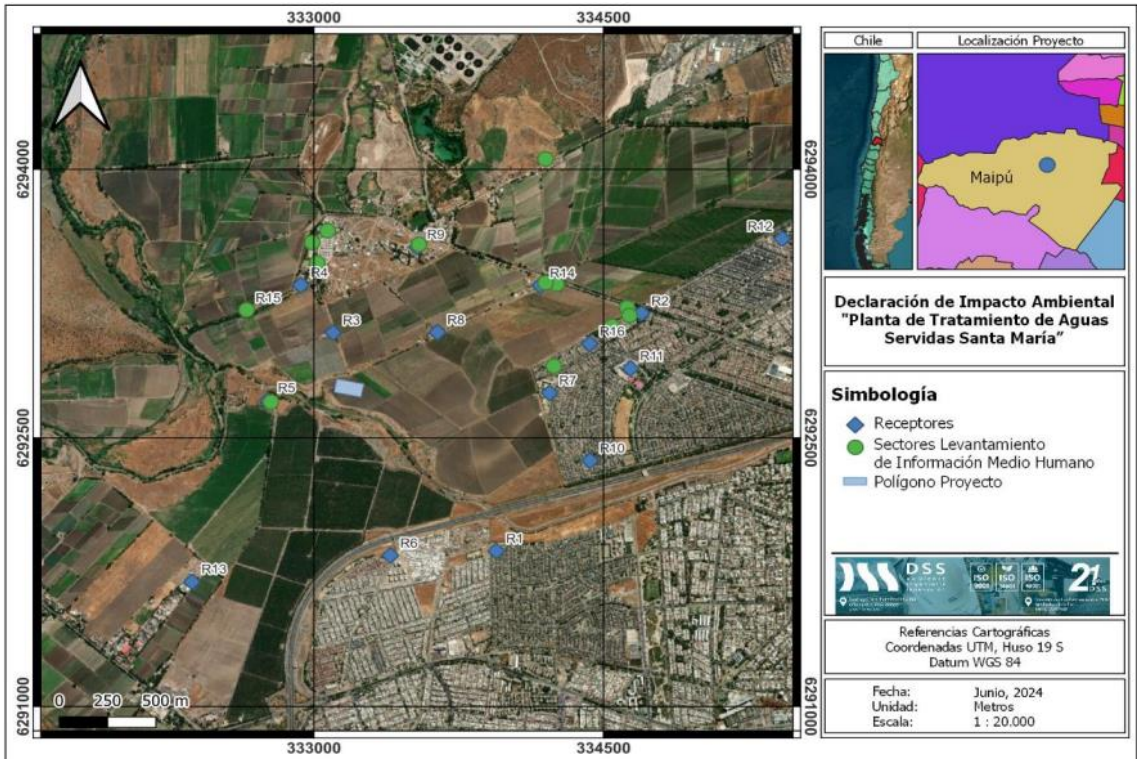
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura :

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

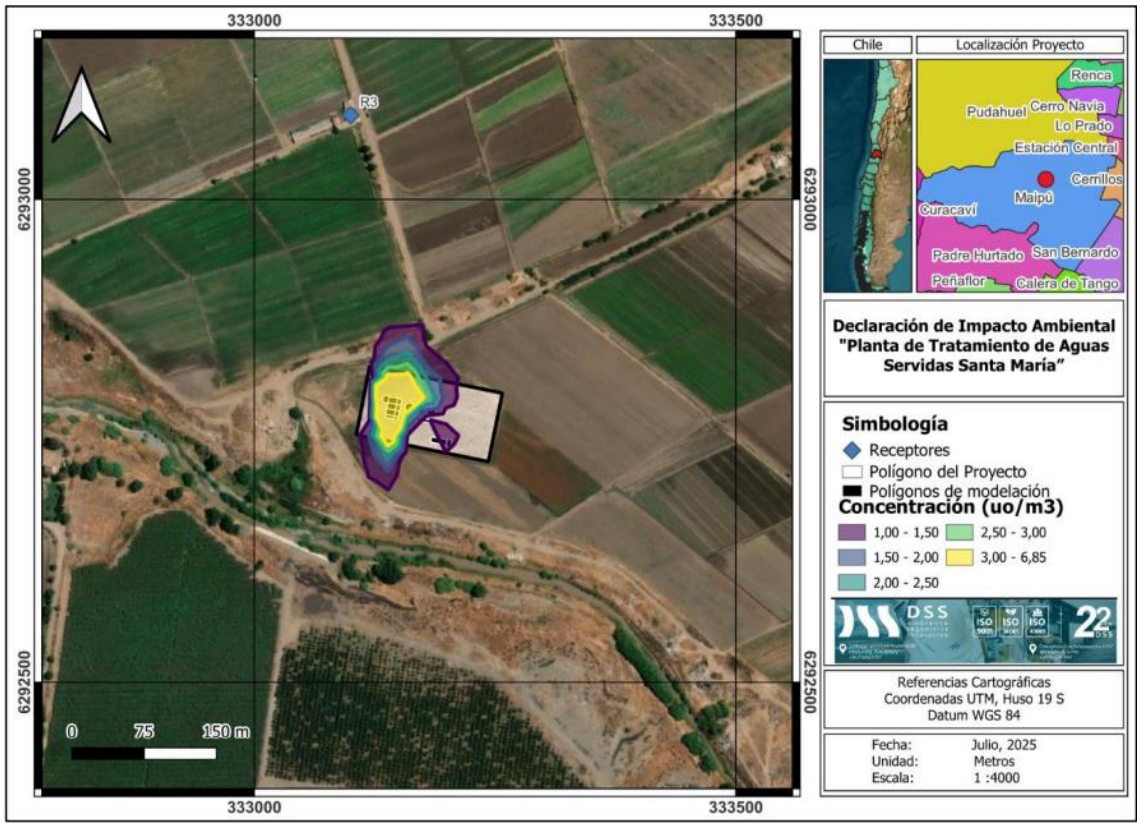


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor .
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

En relación con la **consulta sobre Flora y Fauna**, se informa que como parte del proceso de evaluación del proyecto se realizaron campañas de Flora y Fauna (Ver Anexos 4.5 y 4.6, respectivamente, de la Adenda), donde se analizó la posible afectación del Proyecto a estos componentes considerando su funcionamiento normal. De estos estudios se obtuvo que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido y,

además, que el área de estudio no cuenta lugares significativos para los grupos de aves, reptiles, anfibios y mamíferos. Con todo, a continuación se presentan los planes de contingencias y emergencias asociados a los derrames al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

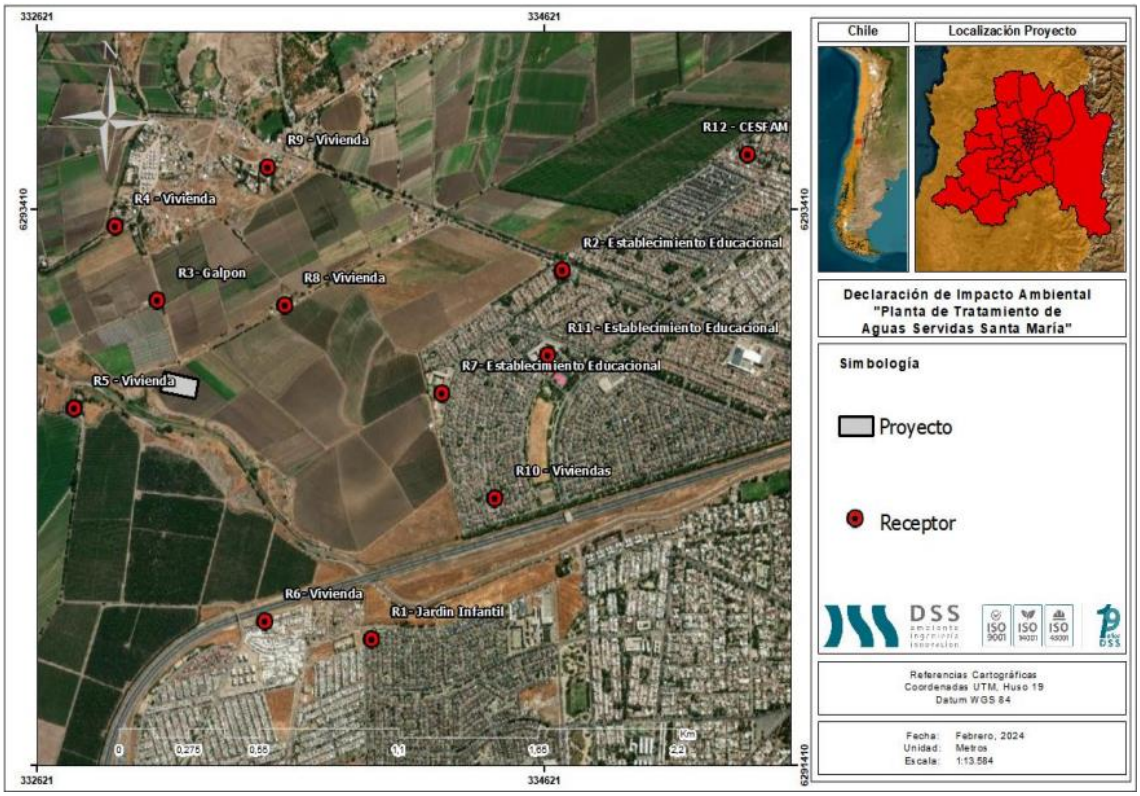
Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No

R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No

R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción

Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos

normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

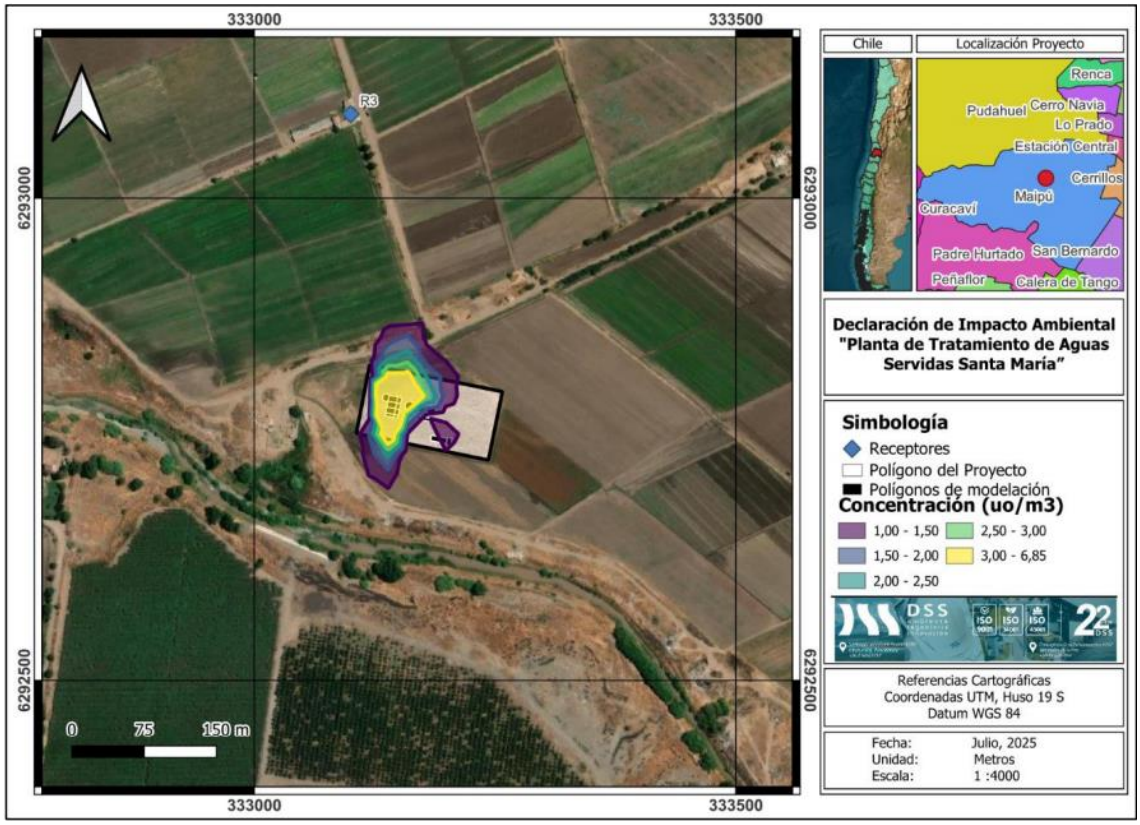
País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

0684. Johanna Ureta J.

0684.1. Observación:
No, por calidad de vida

Evaluación técnica de la observación: Observación no es pertinente toda vez que no hace referencia a aspectos ambientales del proyecto o no hace referencia al proyecto en evaluación.

Respuestas:_

0685. Jonathan Contreras Maturana.

0685.1. Observación:
Esta Observacion refiere a mi total rechazo al Proyecto Planta de aguas servidas Santa María. Nuestra comuna carga con el peso del desarrollo de la región, posee un cordón industrial de 155 empresas, el cuál compone el cordón energético más relevante para la Región Metropolitana, además en nuestra comuna existen innumerables detractores que afectan nuestros humedales por las descargas al rio que es de manifiesto ocacionan daños gravisimos a la biodiversidad de aquellos ecosistemas.
Cargamos con la planta de tratamiento de aguas servidas más grande del pais a pesar de las reiteradas denuncias e incumplimientos derivados de accidentes por falla de funcion ocacionan graves daños. Hoy la comunidad de La Farfana se ve amenazada nuevamente contando más encima con reiterados alegatos constantemente, se nos hacen llegar, por la falta de fiscalización que hay en el sector ante la contaminación odorifica. Aún así nos encontramos discutiendo sobre una nueva planta. La pregunta sería cuál es la razón por la cual nuestro territorio está saturado de impactos ambientaees?, porque debe sostener la mochila dei desarrollo y los regazos de éste, acaso nosotros no somos capaces de orientar hacia un desarrollo sustentable, en cual cada territorio tenga mayor responsabilidad acerca del impacto quc se produce. La nueva planta de tratamiento genera la prcocupación de la comunidad, incertidumbre porque no tan solo genera escepticismo por el mal funcionamiento que ya existe con Andina, sino además que genera confusión sobre el proceso debido justamente al que ce $EA en el respectivo ICE recomendó rechazar la respectiva DIA, dado que la empresa no ha sido capaz de subsanar en su totalidad las observaciones generadas en el proceso de evaluación anterior y repite los errores en el actual proyecto, tanto de organismos sectoriales como de las observaciones formuladas en la PAC anterior. Reiterando la intensión nula de evitar los impactos significativos adversos, sobre el medio ambiente que éste proyecto persiste en ignorar. Rechazo

rotundamente ya que el proyecto reitera errores no fundamentados e ignora no haber respondido observaciones ciudadanas de anterior proyecto que reitera en el actual proyecto mismas falencias. Adolece de claridad y un negacionismo ante los derechos fundamentales. Vivir en un medioambiebte libre de contaminación y brindar la protección al ecosistema y a los ciudadanos.

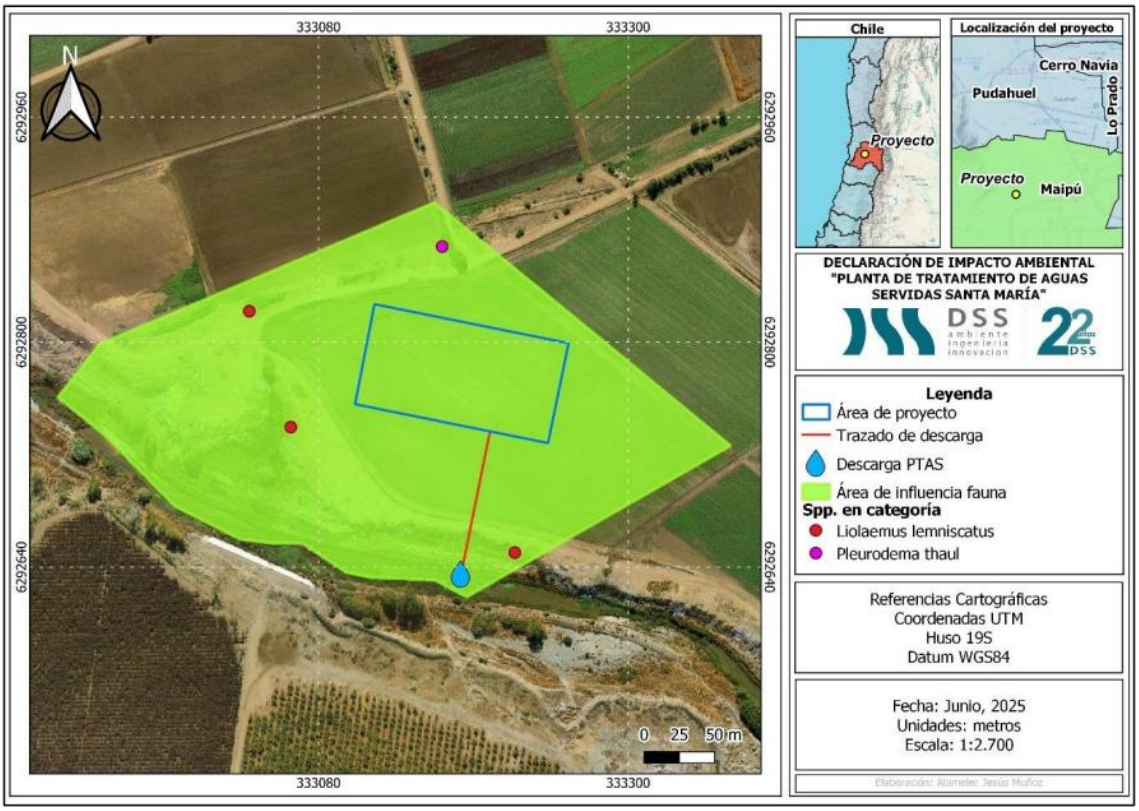
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
En relación con la consulta realizada, se informa que el objetivo principal de construcción de la PTAS es la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la que tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. De manera complementaria, se indica que una vez ejecutada la planta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

Adicionalmente, se realizó un informe de Modelación de cauce receptor (Ver Anexo 4.4 de la Adenda), donde se estimó la calidad del agua del efluente. Aquí, las concentraciones estimadas para la situación con proyecto en el Zanjón de la Aguada, para los dos escenarios simulados (estival e invernal) resultó en el cumplimiento de la NCh 1333 para los parámetros evaluados, de acuerdo a los "requisitos para aguas destinadas a vida acuática" expuestos en dicha norma.

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

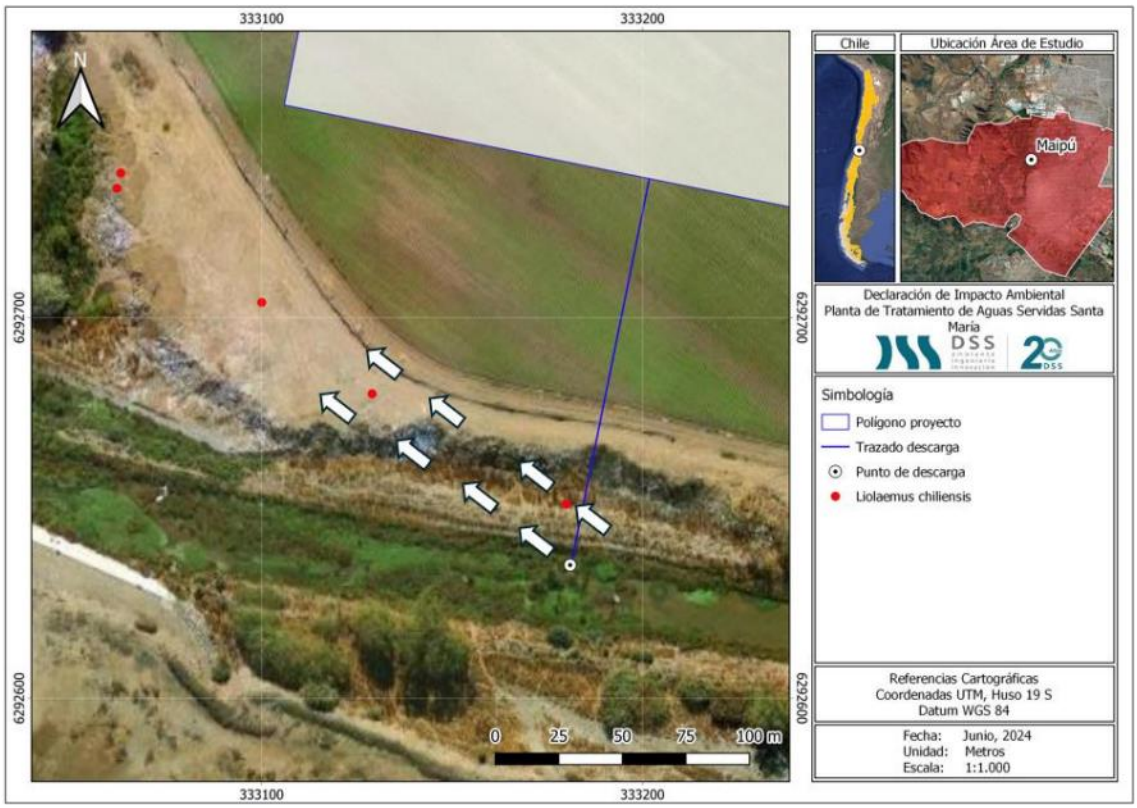
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector. Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

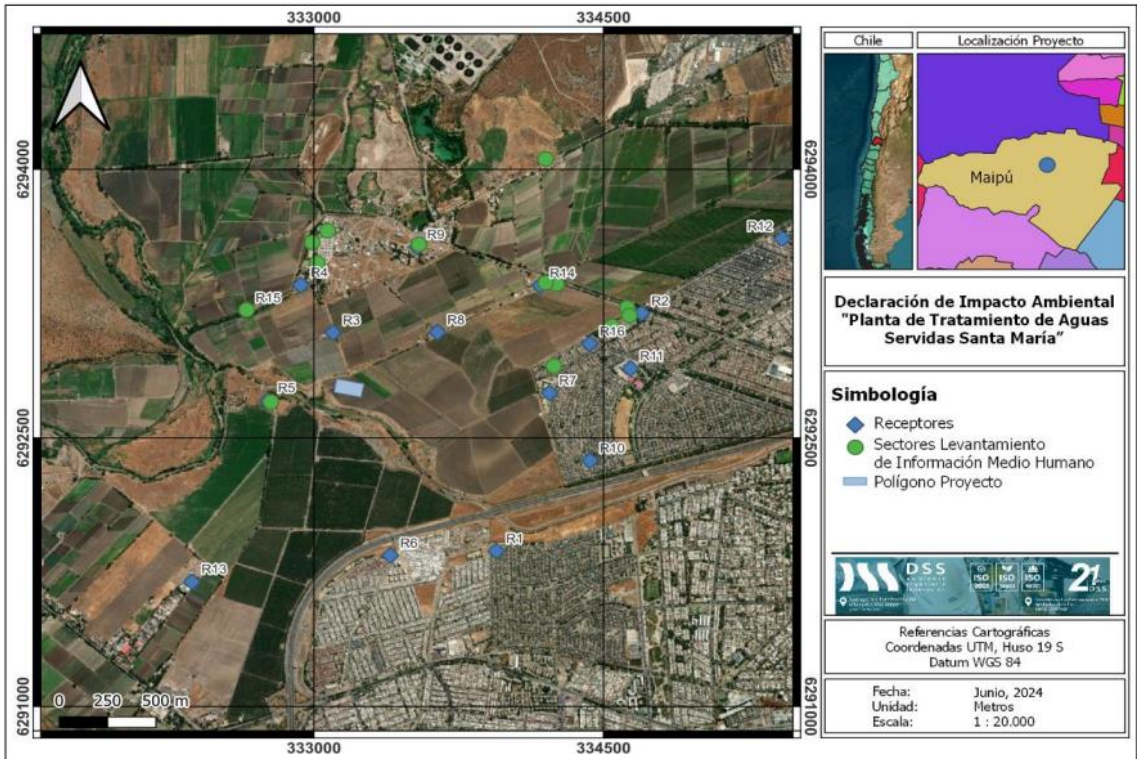
En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente

norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda) .

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

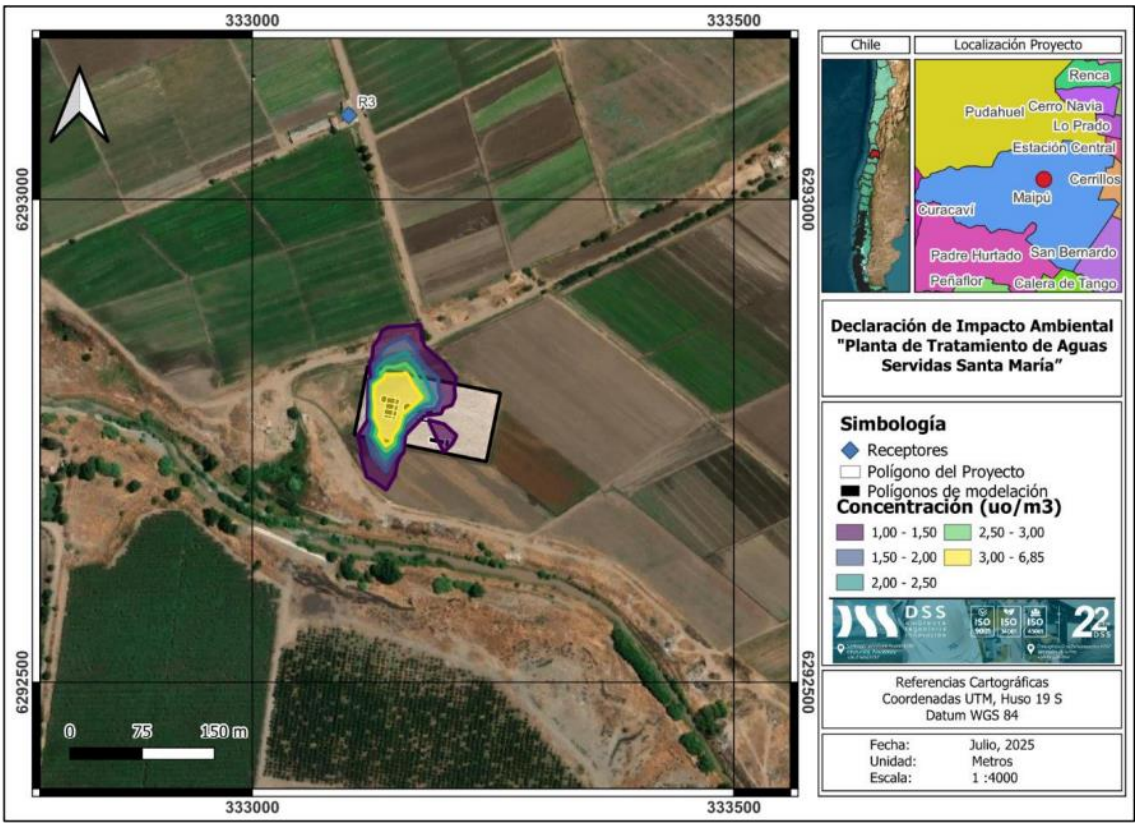


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0686. Jonathan Pávez.

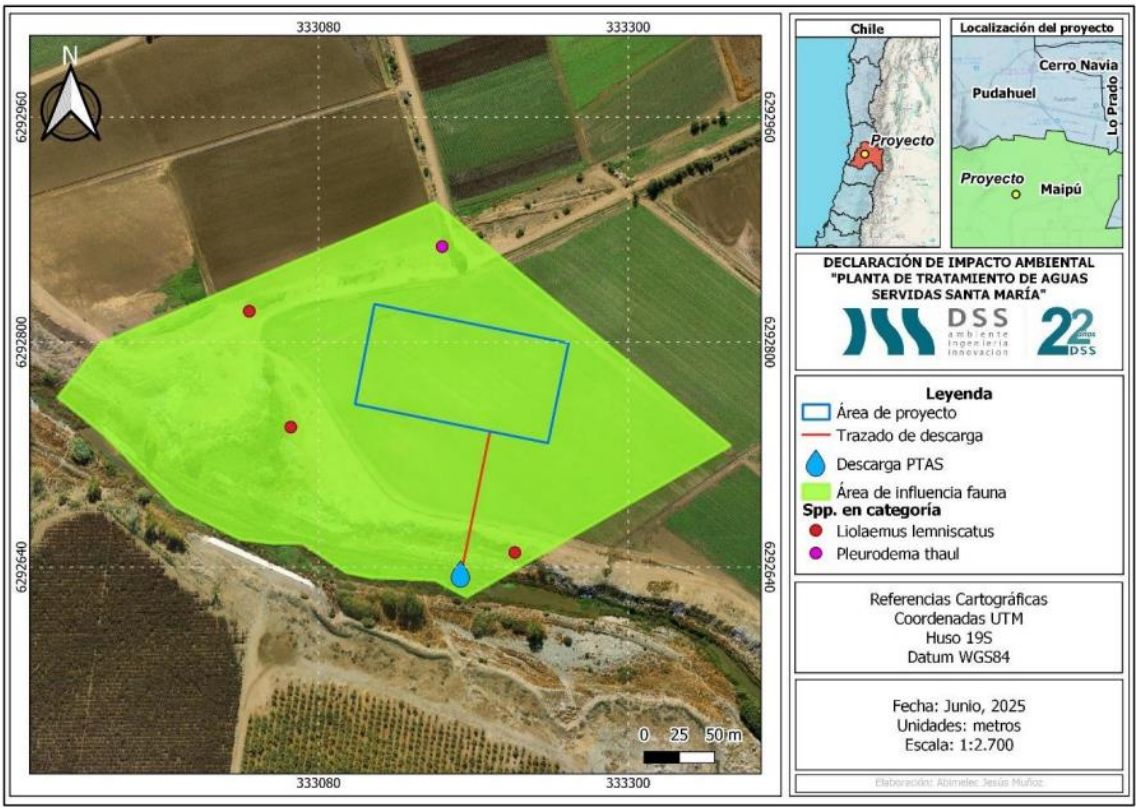
0686.1. Observación:
No a la planta.
El impacto que se producirá en al medio Ambiente, nosotros convivimos con Aguiluchos, con Tiuques, Búhos y Lechuzas que nos han ayudado a combatir ratones lauchas y guarenes. Conejos y una diversidad de animales se verán afectados por éste proyecto. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia "En la zona de construcción de la nueva planta de tratamiento, según lo dictaminado.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

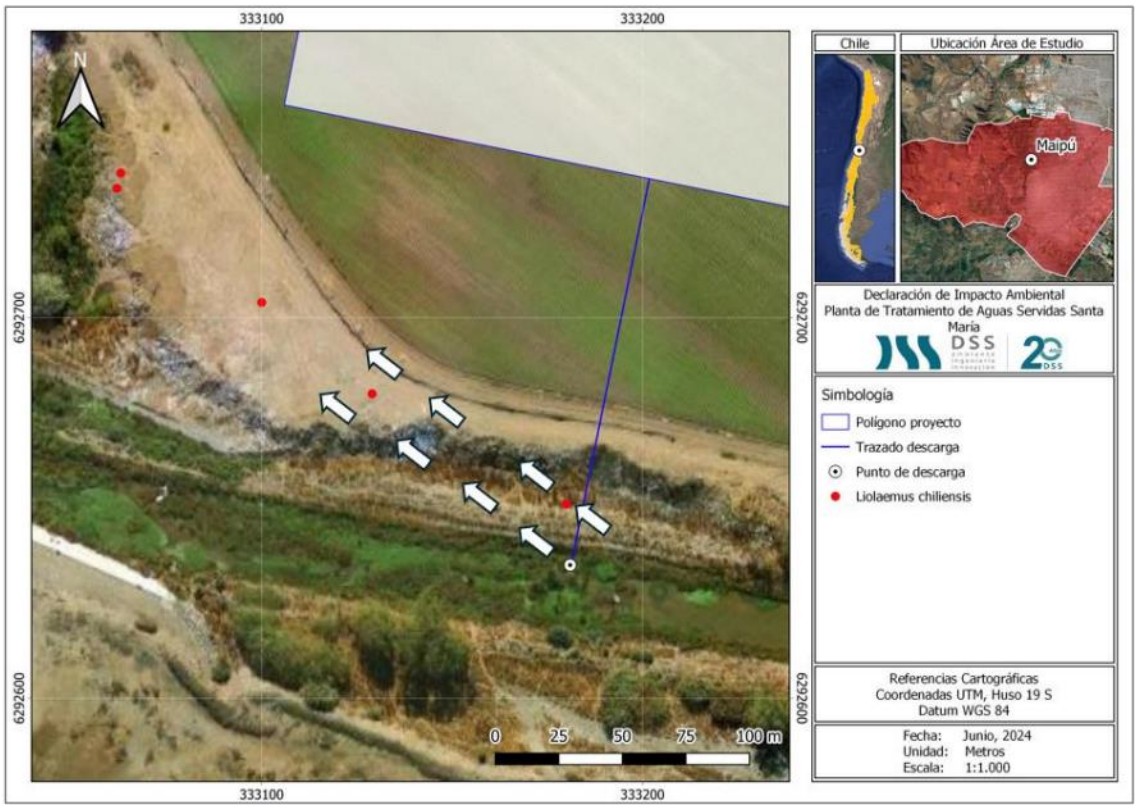
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

0687. Jorge Agustín Baeza Flores.

0687.1. Observación:
(ANEXO)
La ubicación de una planta de aguas servidas junto a una zona residencial puede generar diversos problemas ambientales y afectar la calidad de vida de los residentes. A continuación, se presentan varias razones explícitas que justifican un rechazo a su construcción en áreas habitacionales.
1. Riesgo de Contaminación del Aire: Las plantas de tratamiento de aguas residuales suelen emitir olores desagradables debido a los procesos de descomposición y tratamiento de aguas servidas. Estos olores pueden afectar significativamente la calidad del aire, reduciendo el bienestar y la comodidad de los residentes cercanos, y generando molestias en la vida diaria.
2. Posible Contaminación de Aguas Subterráneas y Superficiales: En caso de fallos operativos o accidentes, existe el riesgo de que se filtren aguas residuales hacia el suelo o cuerpos de agua cercanos. Esto podría llevar a la contaminación de pozos, ríos o lagos, afectando no solo la flora y fauna, sino también la salud pública de la comunidad.
3. Ruido Constante: Las plantas de tratamiento requieren de maquinaria pesada, como bombas y sistemas de ventilación, que generan ruido de forma constante. Este ruido puede alterar la tranquilidad del vecindario, afectando el descanso y la calidad de vida de los residentes, especialmente durante la noche.
4. Impacto en la Salud Pública: La proximidad a una planta de tratamiento de aguas servidas puede atraer vectores de enfermedades, como mosquitos y roedores, debido a la acumulación de residuos y condiciones favorables para su reproducción. Esto aumenta el riesgo sanitario para la comunidad y puede llevar a problemas de salud en los residentes.
5. Devaluación de la Propiedad: La presencia de una planta de aguas servidas en las cercanías de un área residencial puede devaluar considerablemente las propiedades. Esto afecta de manera negativa la economía familiar de los propietarios, ya que disminuye el valor de su inversión inmobiliaria.
6. Impacto en la Calidad de Vida: La suma de factores como malos olores, ruido constante, riesgos de contaminación y la percepción de un ambiente deteriorado puede reducir drásticamente la calidad de vida y el bienestar de quienes viven cerca de estas instalaciones. Estos impactos negativos se extienden tanto al ámbito físico como emocional de los residentes.
7. Riesgo de Acumulación de Gases Inflamables: La acumulación de residuos orgánicos en la planta puede llevar a la generación de gases peligrosos, como metano y butano, producto de la descomposición de la materia orgánica. Estos gases no solo contribuyen a los malos olores, sino que también representan un riesgo de explosiones e incendios si no se manejan adecuadamente. Dado que el metano es altamente inflamable, su presencia en concentraciones elevadas constituye una amenaza seria para la seguridad de los residentes y la infraestructura cercana.
En conclusión, todos estos factores presentan riesgos significativos para la comunidad y justifican la solicitud de reubicar una planta de tratamiento de aguas servidas en una zona industrial o alejada de áreas residenciales para minimizar los impactos en la salud, seguridad y calidad de Vida de los habitantes.
Normativas Chilenas para Rechazar la Instalación de una Planta de Aguas Servidas en Zonas Residenciales: En Chile, existen diversas normativas y leyes que regulan la calidad ambiental, la salud pública y la ubicación de instalaciones como plantas de tratamiento de aguas servidas en zonas residenciales. A continuación, se presentan algunas normativas clave que pueden respaldar un argumento en contra de la instalación de una planta de aguas servidas cerca de áreas habitacionales.
De los derechos constitucionales:
1. Constitución Política de Chile - Derecho a un Medio Ambiente Libre de Contaminación: El artículo 19 N° 8 de

la Constitución asegura el derecho de todas las personas a vivir en un ambiente libre de contaminación y establece el deber del Estado de velar por este derecho. Esta disposición puede servir como fundamento para proteger a la comunidad de posibles daños ambientales y sanitarios provocados por la planta de aguas servidas.
2. Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente: Esta ley regula el uso sustentable del ambiente y establece la necesidad de contar con un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para proyectos que puedan afectar el medio ambiente. La instalación de una planta de tratamiento en una zona residencial puede ser objetada si el EIA no evalúa adecuadamente los impactos en la comunidad, tales como ruido, olores, riesgos de contaminación de aguas y salud pública.
3. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA): Según el Decreto Supremo N° 40, proyectos de tratamiento de aguas servidas deben ingresar al SEIA. Este reglamento exige una evaluación completa de los impactos y medidas de mitigación, especialmente en áreas residenciales. Puedes revisar si el proyecto cumple con esta exigencia y, de no ser así, argumentar que podría vulnerar derechos ambientales y de calidad de vida.
4. Normas de Emisión de Contaminantes Atmosféricos - DS N° 144: Este Decreto Supremo establece límites de emisión para fuentes de contaminación del aire. Si el proyecto genera gases como metano o butano, debe cumplir con estas normas para evitar concentraciones que puedan afectar a la población cercana. Citar esta normativa es útil para argumentar el riesgo de emisiones contaminantes y peligrosas.
5. Norma de Calidad de Ruido - DS N° 38 del Ministerio del Medio Ambiente: Este decreto regula el nivel de ruido permitido en distintas zonas, incluyendo áreas residenciales. La operación continua de bombas y equipos en la planta podría violar los límites establecidos, afectando la tranquilidad y el bienestar de los vecinos. Puedes citar esta norma si existe el riesgo de que los ruidos de la planta superen los límites permitidos.
6. Decreto N° 594 del Ministerio de Salud - Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo: Este reglamento establece requisitos para evitar la presencia de vectores de enfermedades en áreas de trabajo, aplicable a instalaciones industriales cercanas a viviendas. Puedes argumentar que la planta de aguas servidas atraería vectores como insectos y roedores, representando un riesgo para la salud pública.
7. Ley General de Urbanismo y Construcciones y su Ordenanza General (OGUC): Esta ley y su reglamento regulan el uso de suelo y zonificación. Si la zona está clasificada como residencial y la planta de tratamiento no cumple con los requisitos de uso de suelo para actividades industriales, la comunidad puede argumentar que la ubicación es inadecuada y solicita su reubicación.Estas normativas chilenas ofrecen un respaldo legal y ambiental sólido para argumentar en contra de la instalación de una planta de tratamiento de aguas servidas en áreas residenciales, protegiendo así la salud, seguridad y calidad de vida de los habitantes.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente .

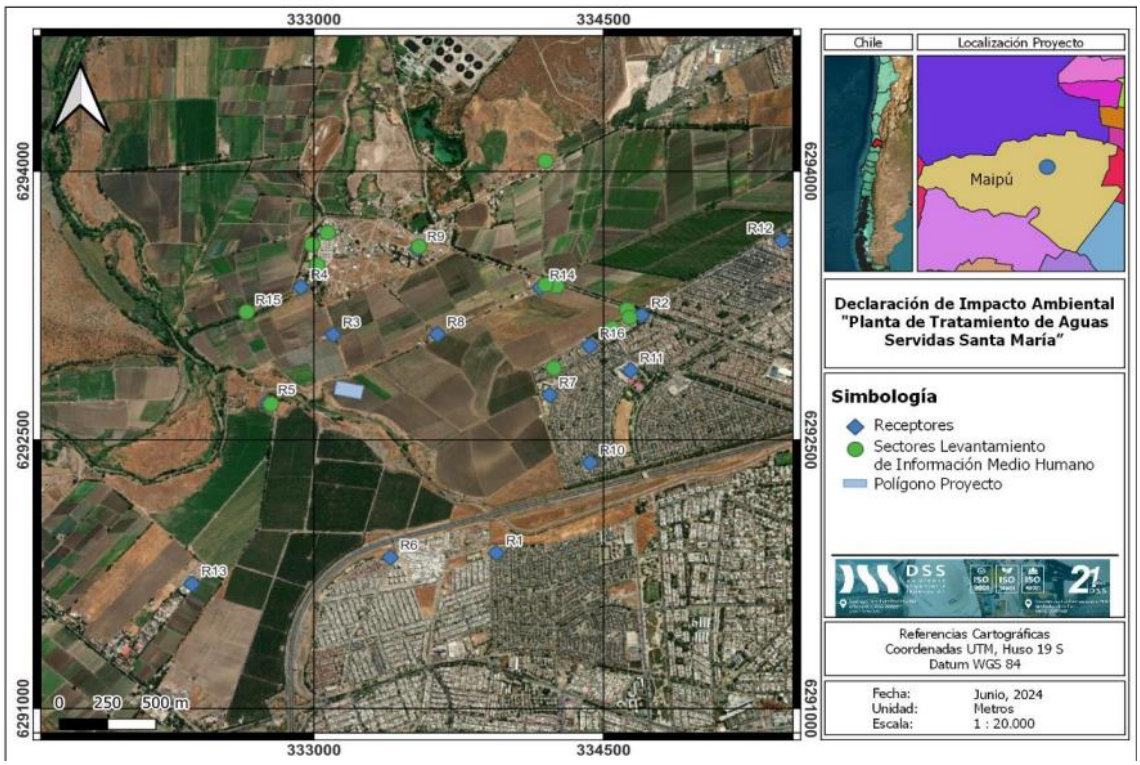
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

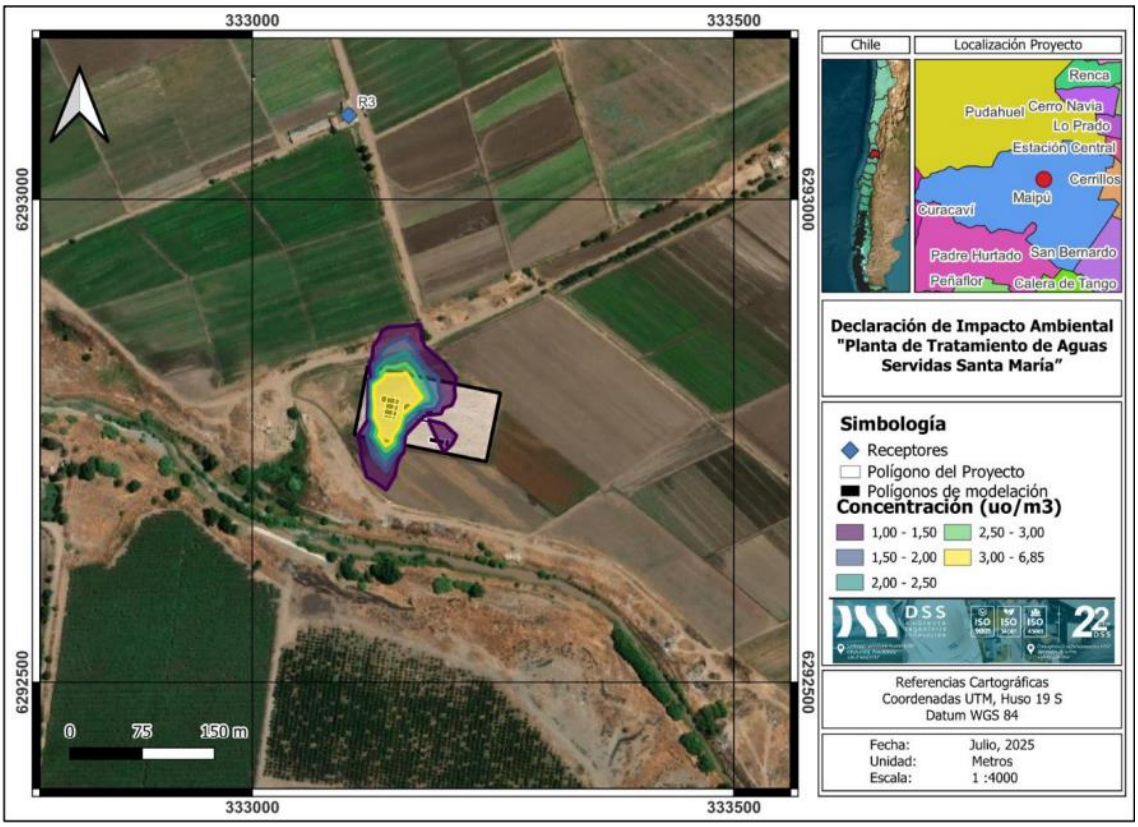


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Respecto de la consulta **sobre las napas subterráneas**, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto

a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área.

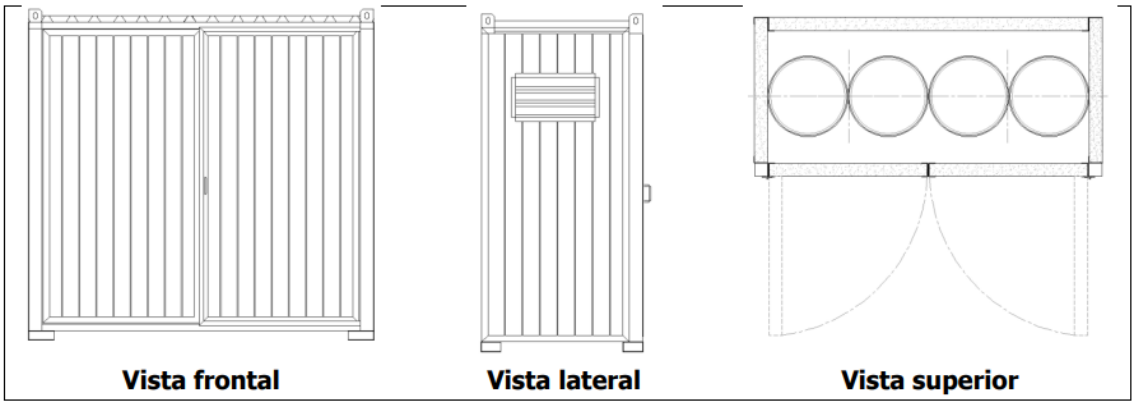
El Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

Respecto de la **consulta sobre gases tóxicos**, se informa que el Proyecto no generará metano, debido a que la planta no contará con un digestor anaeróbico, los cuales son los productores de biogás (metano). Con lo que contará el Proyecto es con un proceso aireado con sopladores, por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. A su vez, el Proyecto no hará uso de las sustancias químicas como amoniaco, cloro y dióxido de cloro para algún proceso de la PTAS. El Proyecto si contará con una bodega de sustancias químicas que tendrá las especificaciones e indicaciones que la autoridad sanitaria solicita para estos recintos, en los que se almacenará Hipoclorito de Sodio, el que será utilizado de manera constante para la depuración y desinfección de las aguas. Cabe destacar que el hipoclorito de sodio es un líquido, no un gas, y su función es disminuir la concentración de coliformes fecales, dando cumplimiento a la Tabla 1 del D.S. N°90/200 del MINSEGPRES. A su vez, el cloro residual en el efluente se encontrará en bajas concentraciones y tendrá un nivel de dilución, por lo cual no afectará la flora y fauna del cuerpo receptor. Este producto estará ubicado en su respectiva sala de dosificación de productos químicos (bodega de sustancias peligrosas) y se rellenará según sea necesario. Por lo tanto, no se generarán envases vacíos que puedan contener residuos de estos productos. A su vez, tanto en la fase de construcción, como de operación, del Proyecto no se utilizará pomacita para el procesamiento de las aguas servidas. Como medio de reducción de humedad se utilizará un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado.

El proyecto implementará una bodega de RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA). Los residuos peligrosos generados durante la operación de la planta se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de 6 meses.

Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades. La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de bodega considerado:

Figura. Plano Bodega RESPEL.



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos estaría diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Cabe destacar que los residuos peligrosos serán retirados por una empresa externa autorizada, en un plazo máximo de 6 meses, según lo estipula el D.S. N°148/2003.
Respecto de la **consulta sobre derrames**, se informa que en relación con una posible **contaminación de las napas subterráneas**, se descarta la ocurrencia, ya que la unidades de la PTAS se encontrarán sobre de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.
A su vez, el proyecto considera Planes de Contingencia y Emergencia para diversos eventos de derrames y rotura de tuberías del proyecto, con el fin de disminuir la cantidad de derramado. A continuación, se detalla el plan de acción correspondiente a cada uno de estos escenarios:

Tabla. Resumen de Riesgo – Rotura de tuberías y/o uniones.

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.10 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar a detener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total. Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo, cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hasta que pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuar con el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas en Tabla 17, pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el evento mediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpia fosas, que retirará las aguas para eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operación de la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 12. - Para indicaciones generales en las emergencias, véase Tabla 3 - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 8, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 9.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.10 del presente documento

Fuente: Tabla 15 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación

Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	**Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos**
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación

Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones

Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **c)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **d)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.

Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19, Anexo 3 Adenda Complementaria.

0688. Jorge Andrés Caifal Torres .

0688.1. Observación:

Mi observación refiere al inevitable efecto volátil de los polvos químicos en suspensión. Es lamentable importar menos que la fauna o alguna ínfima bacteria de valor. Nos queda a nosotros como ciudadanos de La Farfana ser menoscabados y desprotegidos. Ya llevamos encima el peso de tener la planta más grande de Sudamérica en el territorio y en nuestra comunidad que sufre enfermedades asociadas a este tipo de contaminación producto del secado, traslado y efecto del viento. Lo cual inevitablemente hará que el viento nos siga jugando malas pasadas. Enfermedades asociadas como son las broncopulmonares, en donde no contamos con estudios no han realizado inversión en esta área a pesar de tener esta grave situación de vivir Con la Planta más grande de Sudamérica a pasos de nuestros hogares. Muchos vecinos han muerto de cáncer en nuestro territorio, enfermedades asociadas de la piel, de los pulmones, esto ocasiona gran dolor a nuestra comunidad de que no se nos comprenda ni considere, que no seamos seres valiosos para nuestro estado, que no han sido capaces en 3 años de lograr leyes que nos protejan (ley olores descansa en el senado) vivimos en un sistema que ampara todas éstas injusticias y no nos dan ni un mínimo de resguardo.

Se ha comprobado científicamente pdr un estudio que nos recomendó y nos envió la DISAM, este estudio que realizó un habitante del Rosario y la Asociación Chilena de Seguridad, en ambos estudios nos dan a conocer el daño ocasionado por éstas plantas de tratamiento a las comunidades aledañas, la manera que en el tiempo diversidad de químicos volátiles quedan en suspensión. Han comprobado incluso que las bacterias volátiles, muchas bacterias que han sobrevivido a todos estos procesos de los lodos y que están en el aire suspendidas, las cuales ocasionan enfermedades en nuestro territorio que no están siendo investigadas totalmente, claro, porque nadie destina esa atención al ciudadano, ciudadano que hoy día pesa menos que una planta o que un animalito, esos somos nosotros. Y hoy dia les decimos a ustedes quienes son los que nos van a condenar a este mal futuro que ya soportamos hace más de 22 años, porque lamentablemente quien paga los estudios al aire es la empresa (en nuestro caso Andina), quien pagó a los caminantes en el territorio es la empresa (en nuestro caso es Andina), el gato cuidando la carnicería.

Nosotros como ciudadanos nos vamos a quedar en paz y tranquilos frente a este proceso injusto hacia nosotros, los ciudadanos. debemos hoy día tomar conciencia que en sus manos está la salud de toda mi comunidad, quienes hoy día claman por justicia, ya no pueden pasar noches sin dormir, con vómitos y náuseas, dolores de cabeza y nadie nos atiende, nadie responde. Se solita apoyo y las autoridades no responden. Están los estudios que nos avalan .Exigimos se analicen los estudios que a continuación adjuntaremos y evalúen con justicia este proyecto que según la ley no debiera ser aprobado debido que reitera temas sin respuestas en el anterior proyecto rechazado. La ley es clara en relación a no dar respuestas a las observaciones. Padecer más de 22 años contaminación odorífera sin soluciones por parte de los organismos gubernamentales. Tenemos la prueba aquí, evidencias como las causas en la Corte Suprema ganadas por la comunidad y asi y todo nos van a sacrificar nuevamente a un nuevo proceso, a una nueva planta modular que en un par de años puede ampliar de tamaño y quedar muy cerca de nuestros colegios y hogares.

Es hoy que llegamos aquí a hacer este gran llamado de atención a ustedes. En ustedes queda la conciencia y en sus manos queda el futuro de nuestra comunidad y es su deber Decirnos hoy si valemos más que una planta o una

especie ínfima de una bacteria u otro microorganismo o somos ciudadanos que valen en existencia. Que seamos tan solo considerados para época de candidaturas o para subirnos los impuestos, hoy recurrimos a esta instancia porque ya no podemos seguir soportando éste sacrificio por otros. La Región Metropolitana a descansado en Farfana, condenando nuestras vidas. Merecemos ser liberados de éste mal futuro, exigimos atención para nuestra comunidad que hoy clama por derechos establecidos en la ley . El Estado debe garantizar la protección y resguardo de los ciudadanos, el derecho de vivir en un ambiente libre de Contaminación.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

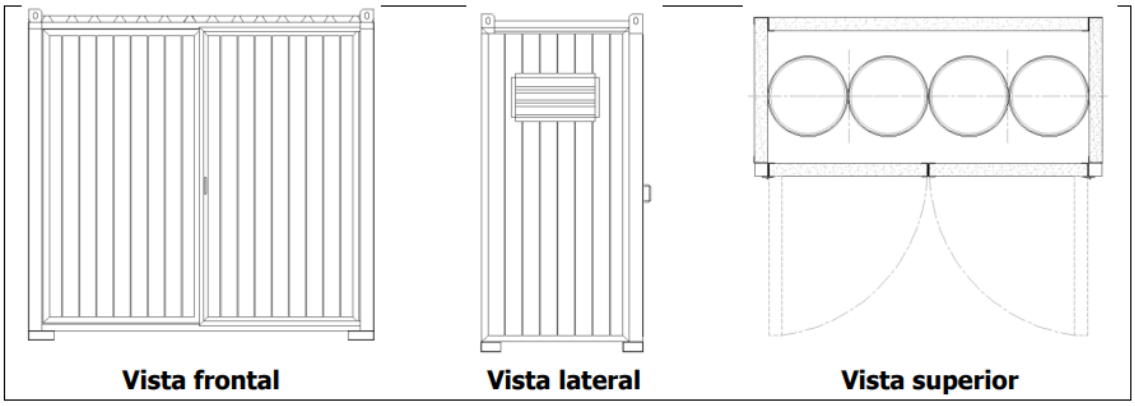
Respuestas:

Respecto de la **consulta sobre gases tóxicos**, se informa que el Proyecto no generará metano, debido a que la planta no contará con un digestor anaeróbico, los cuales son los productores de biogás (metano). Con lo que contará el Proyecto es con un proceso aireado con sopladores, por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. A su vez, el Proyecto no hará uso de las sustancias químicas como amoniaco, cloro y dióxido de cloro para algún proceso de la PTAS. El Proyecto si contará con una bodega de sustancias químicas que tendrá las especificaciones e indicaciones que la autoridad sanitaria solicita para estos recintos, en los que se almacenará Hipoclorito de Sodio, el que será utilizado de manera constante para la depuración y desinfección de las aguas. Cabe destacar que el hipoclorito de sodio es un líquido, no un gas, y su función es disminuir la concentración de coliformes fecales, dando cumplimiento a la Tabla 1 del D.S. N°90/200 del MINSEGPRES. A su vez, el cloro residual en el efluente se encontrará en bajas concentraciones y tendrá un nivel de dilución, por lo cual no afectará la flora y fauna del cuerpo receptor. Este producto estará ubicado en su respectiva sala de dosificación de productos químicos (bodega de sustancias peligrosas) y se rellenará según sea necesario. Por lo tanto, no se generarán envases vacíos que puedan contener residuos de estos productos. A su vez, tanto en la fase de construcción, como de operación, del Proyecto no se utilizará pomacita para el procesamiento de las aguas servidas. Como medio de reducción de humedad se utilizará un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado.

El proyecto implementará una bodega de RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA). Los residuos peligrosos generados durante la operación de la planta se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de 6 meses.

Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades. La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de bodega considerado:

Figura. Plano Bodega RESPEL .



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos estaría diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Cabe destacar que los residuos peligrosos serán retirados por una empresa externa autorizada, en un plazo máximo de 6 meses, según lo estipula el D.S. N°148/2003.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales.

A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos. En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

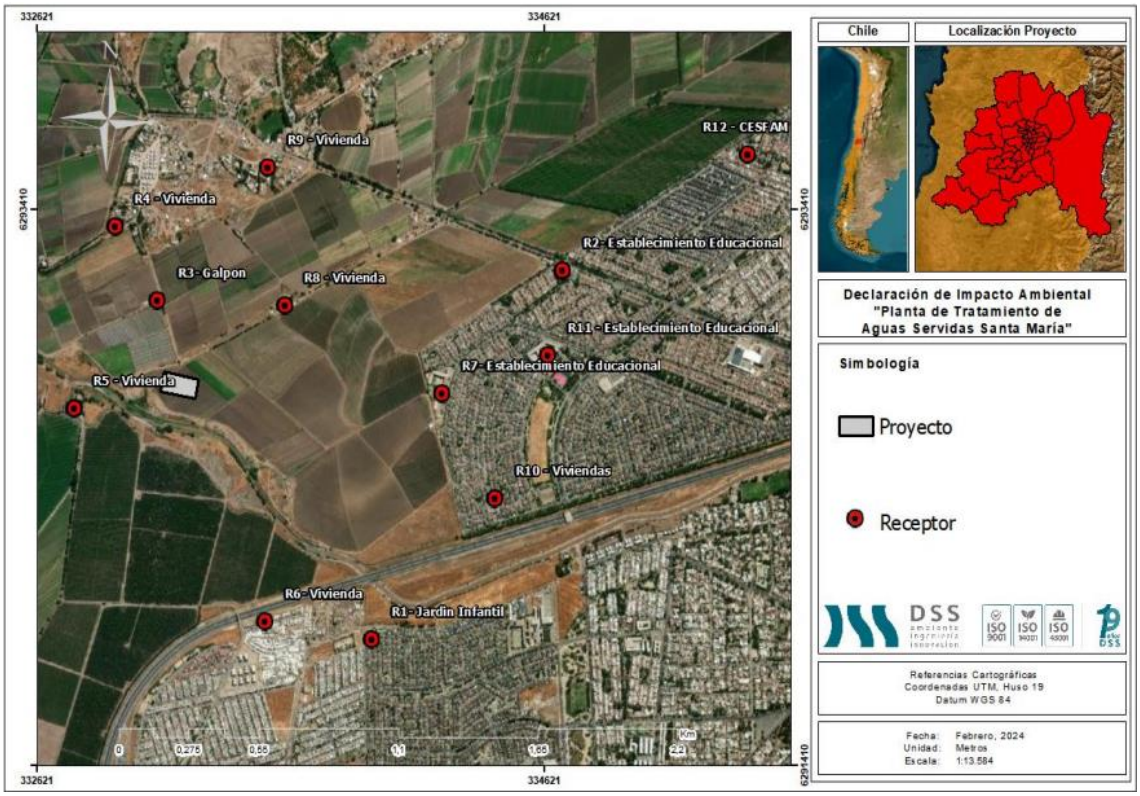
Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No

R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No

R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA..

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el

	Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias

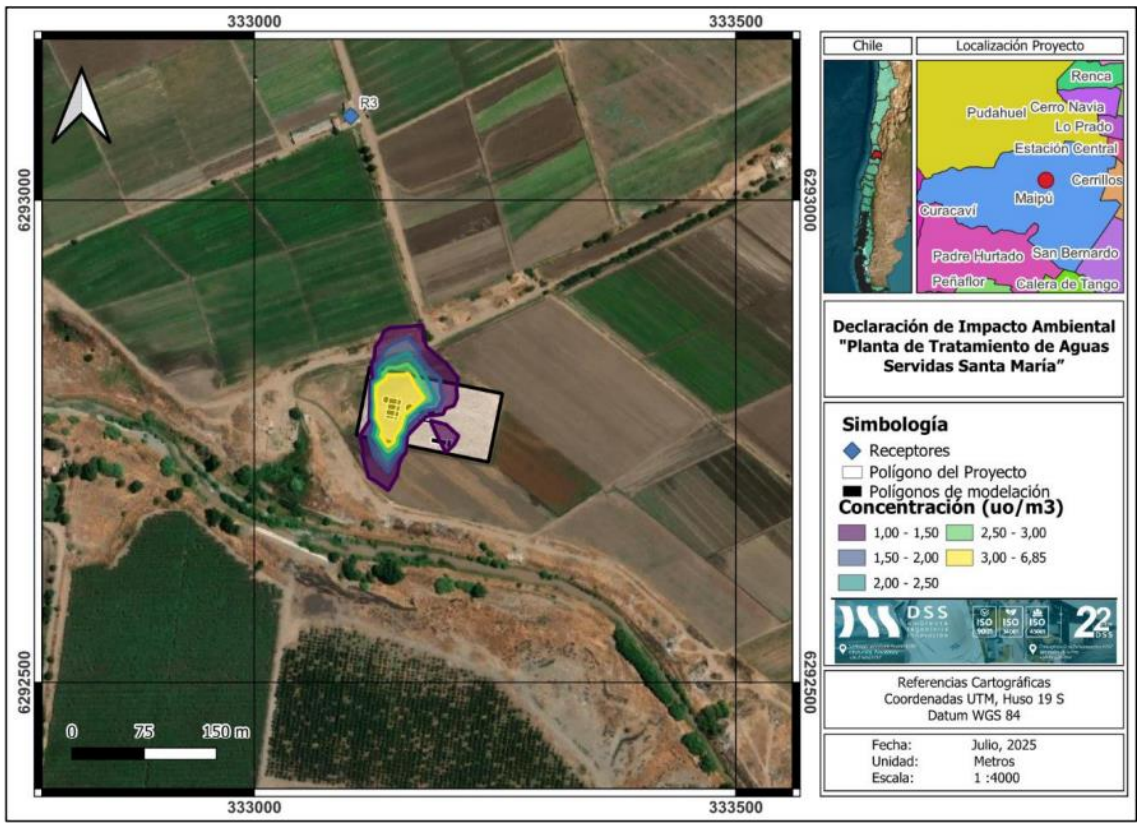
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

0689. Jorge Antonio González Escobar.

0689.1. Observación:
Estimados, estoy en desacuerdo con la instalación de una segunda planta de tratamientos de aguas residuales y mis argumentos se basan específicamente en hechos constatados objetivos, ocurridos y denunciados a las autoridades fiscalizadoras pertinentes:
1) El hedor insoportable generado durante gran parte el año, sobre todo durante la noche y madrugadas, que en muchas oportunidades no dejaban dormir. Como desconocemos que es lo que se emana al ambiente , hago el supuesto, basado en información no formal, que los gases emitidos al ambiente se relacionan con el sulfuro de hidrogeno, desconozco si genera problemas graves en la salud como cáncer, pero si genera problemas respiratorios y dolores de cabeza, y como ustedes saben la susceptibilidad es individual y puede afectar de distinta forma a las personas.
2) La proliferación de gran cantidad de vectores sanitarios como las moscas, durante la primavera y verano, este es un factor de riesgo sanitario que tiene una alta probabilidad de generar enfermedades , sobre todo en niños y adultos mayores. Esta situación también ha sido denunciada por muchos de mis vecinos pero nunca hemos tenido alguna respuesta o acción preventiva para minimizar este vector, no quiero pensar en como seria si la indiferencia de una empresa de tratamiento se junta con una nueva planta de tratamiento bajo la misma despreocupación por sus vecinos.

3) Al no conocer los procesos que involucra la planta de tratamiento, surge la inquietud de como se están transportando el material solido resultante del tratamiento de aguas, personalmente me he topado con camiones que trasportan , supuestamente lodo resultante del tratamiento y al pasar por las calles dejando una estela de olor insoportable.
4) Quizás para ustedes los problemas presentados son muy insignificantes y por eso que creo que nunca hemos tenido una respuesta que apunte al aumento de los recursos para minimizar el impacto negativo en la comunidad. Al proponer una segunda planta de tratamiento sin antes haber tenido una solución a la problemática generada a la comunidad , la respuesta siempre será negativa.Nadie esta en contra de la necesidad de mejorar y avanzar cuidando nuestros recursos, pero si no hay inversión en tecnología de punta y buenas estrategias de gestión y planificación la comunidad siempre estará en contra

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado.

Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

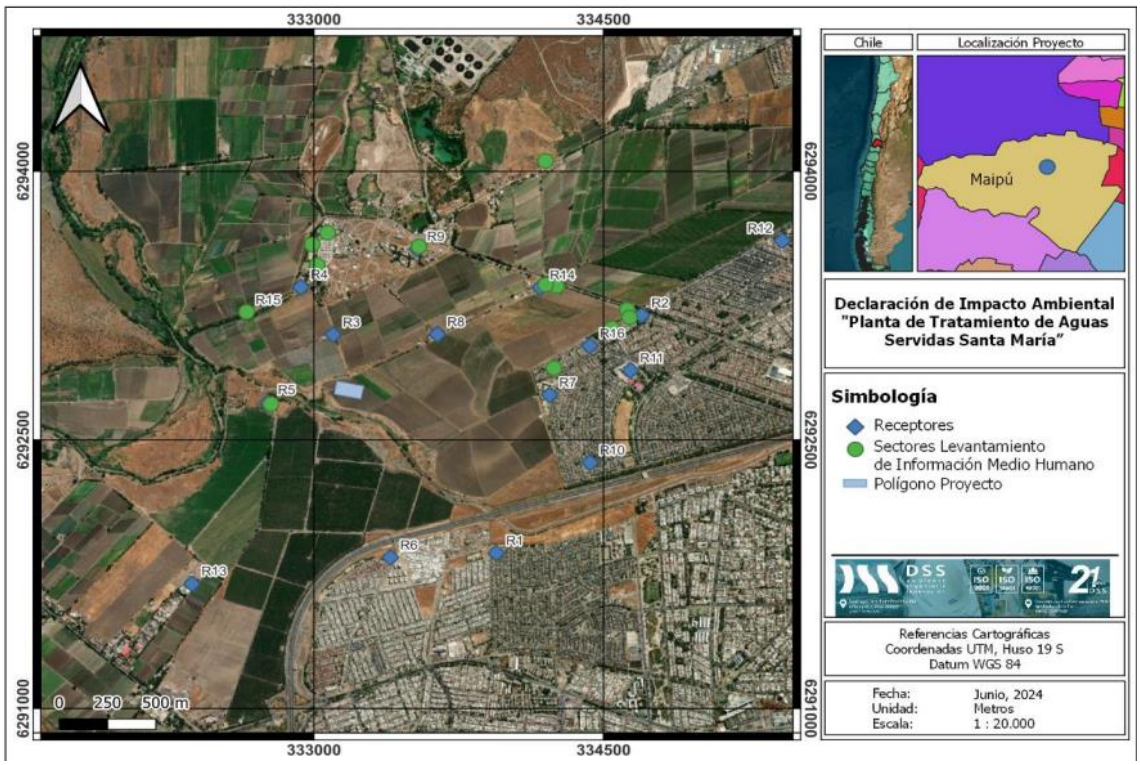
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

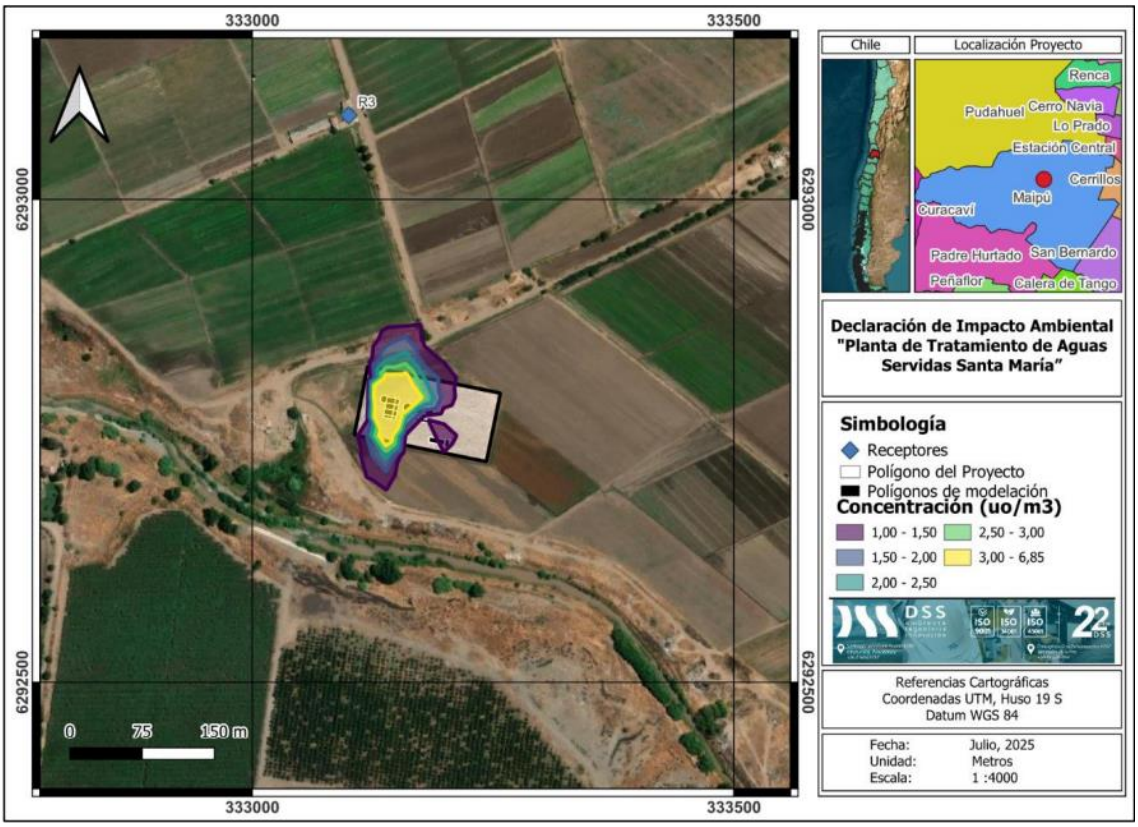


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado .
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

En relación con la consulta realizada, respecto del manejo de los lodos generados en la PTAS, se aclara que no habrá acumulación y tampoco serán expuestos y secados al aire. Todo este proceso se llevará a cabo al interior de un galpón de lodos cerrado, dentro del cual se realizará la operación del deshidratado de los lodos mediante la utilización de un equipo mecánico denominado filtro prensa y un secado natural del tipo invernadero. Este galpón

contará, a su vez, con extractores de aire viciado con tratamiento de olores mediante filtros de carbón activado. Posteriormente, los lodos deshidratados serán depositados en una cancha de secado al interior del galpón de lodos, los que luego serán dispuesto en un camión ampliroll, que será tapado y llevado a disposición final en un sitio autorizado. El retiro de lodos se realizará en un contenedor ampliroll cerrado y estanco, de capacidades que puede variar de 10 m3 a 20 m3. Considerando la generación de lodos deshidratados de la PTAS, se estima el retiro de los contenedores ampliroll para el funcionamiento de las 4 subfase de 42 veces al año. |
Es importante aclarar que el proceso de deshidratado de lodos se realizará de manera mecánica y posteriormente en una cancha de secado y que no implicará generación de polvillo, ya que si bien los lodos serán deshidratados, éstos contarán con un 30% de humedad y serán almacenados en un ampliroll al interior del galpón de deshidratado el cual tendrá ventilación mecánica y filtro de olores con carbón activado, los lodos por su parte serán retirados y dispuestos en sitios autorizado.

0690. Jorge Ariel Madariaga Lara.

0690.1. Observación:
Digo no a este proyecto, no quiero vivir con más olores tóxicos y contaminación en mi casa El olor que se siente en las mañanas y en las noches es insoportable, debemos cerrar las ventanas y puertas. Mi casa perdera plusvalía y sera devaluada si después la quiero vender o arrendar. Nadie quiere vivir al lado de una planta de tratamiento. Ya tenemos una cercana y con eso es suficiente

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la

norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

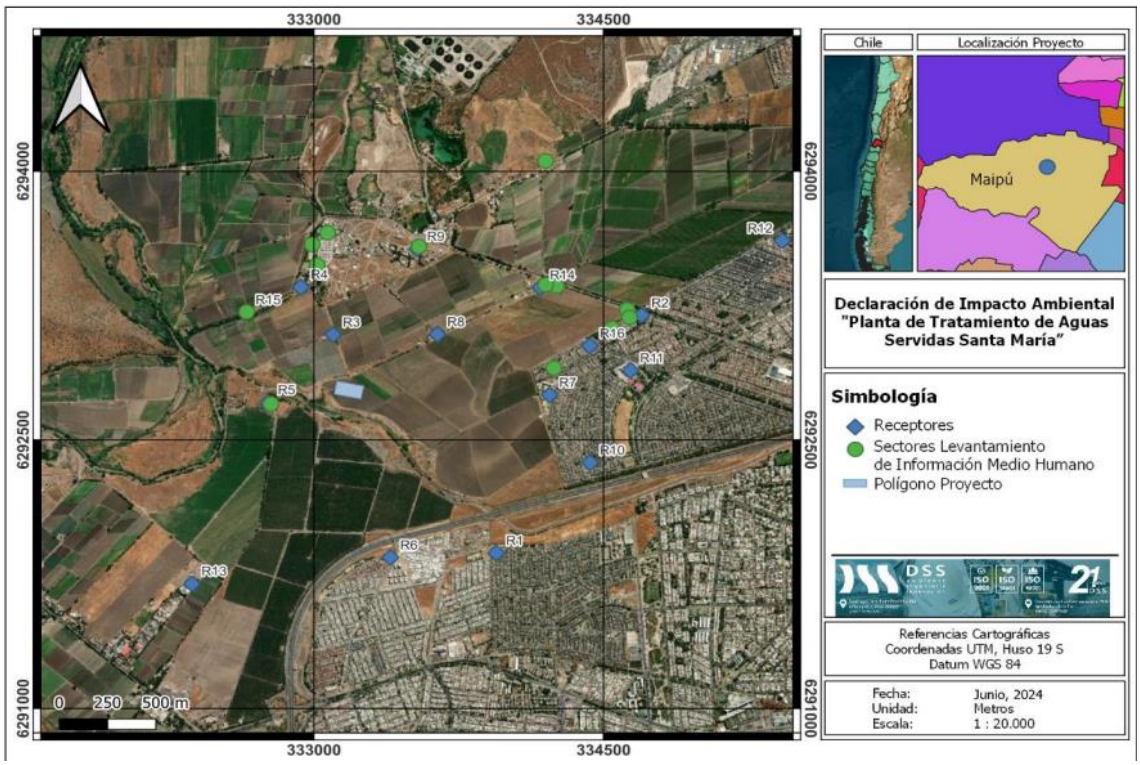
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

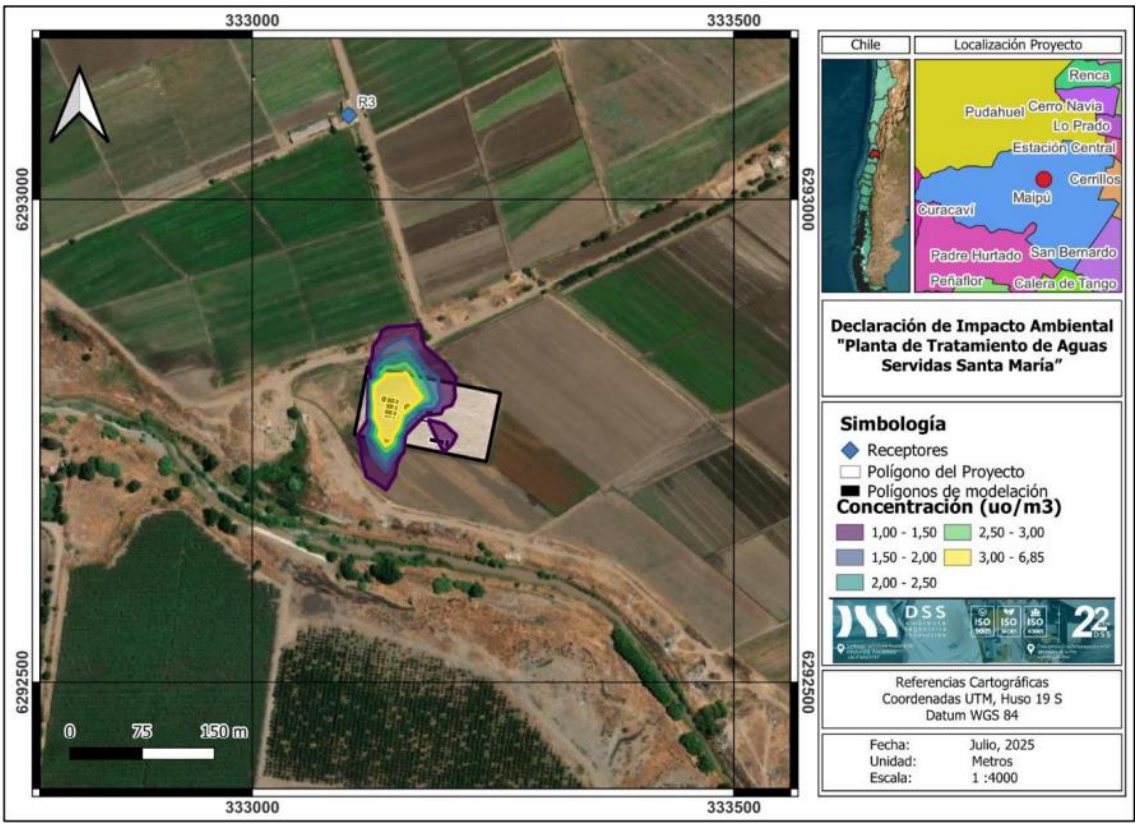


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado .
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden

ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

0691. Jorge Caludio Zamudio Bolivar.

0691.1. Observación:
Contaminación; olores; caca

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los

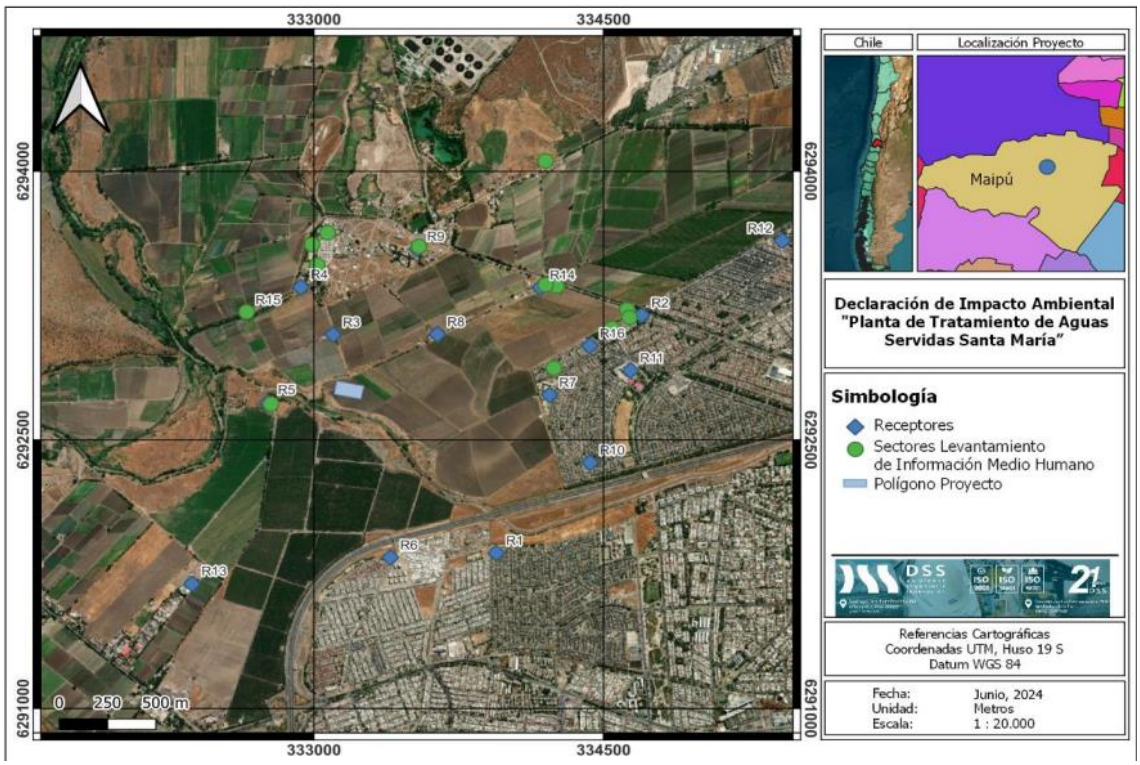
odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. Del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda) .

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

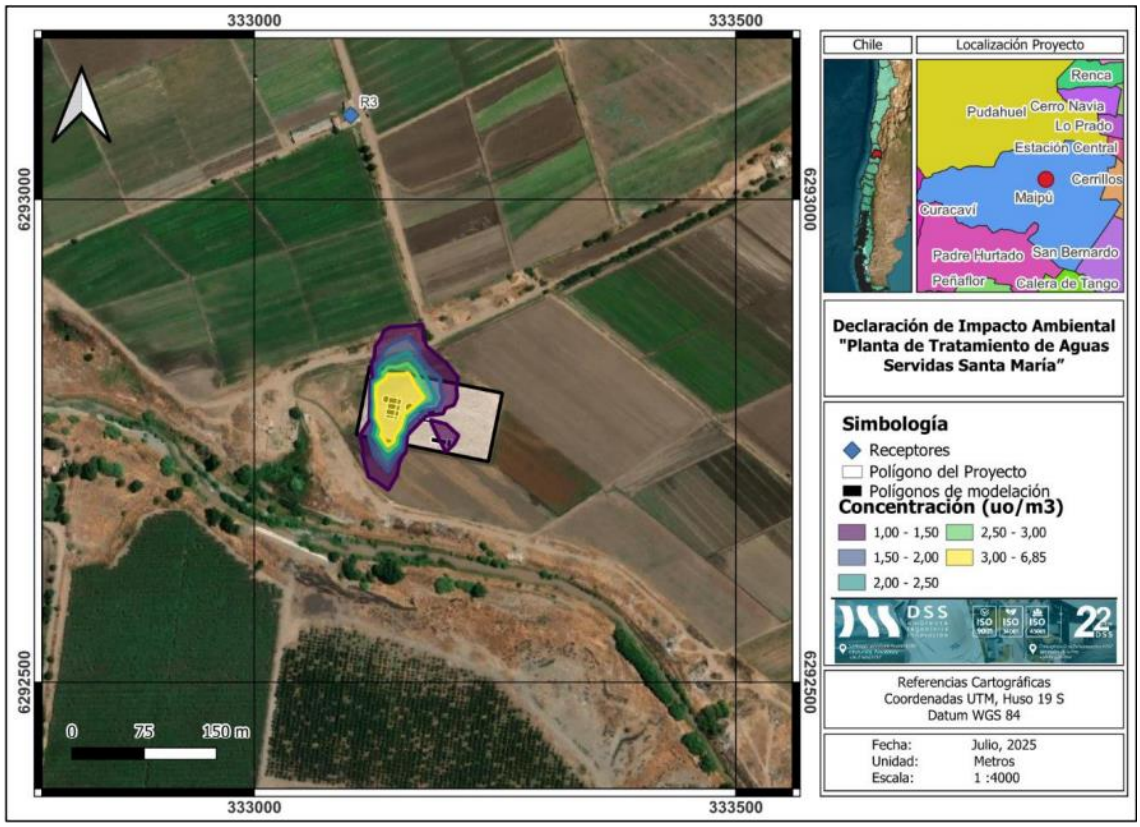


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica

que el Proyecto generará la mayor parte de la " emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la plant" de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto .

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de Nox, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

0692. Jorge Díaz .

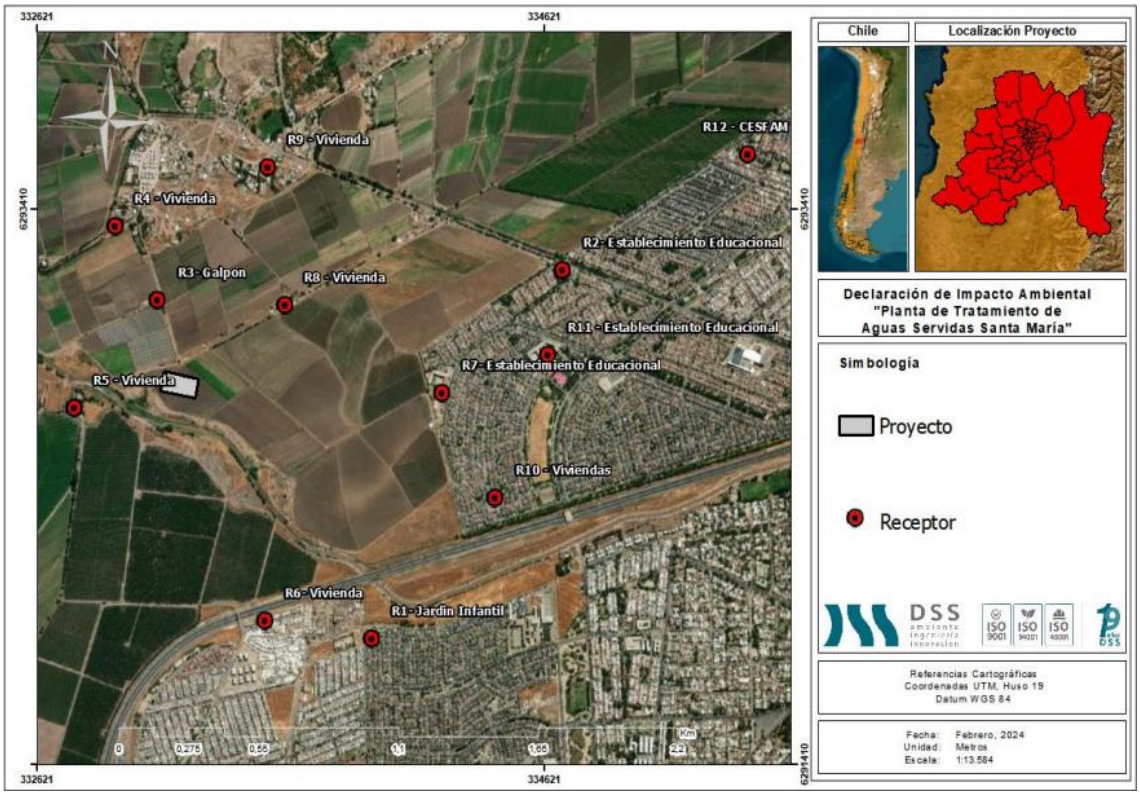
0692.1. Observación:

No quiero que mis hijos crescan con problemas por los desechos de esta planta.
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicitar la suspensión del proyecto Santa María debido a sus consecuencias ambientales. ¿No es hora de detener este proyecto antes de que cause un daño irreversible a nuestra salud y al medio ambiente? La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María pondría en riesgo la salud pública al generar contaminación del aire y el agua. Además, su impacto sobre la biodiversidad sería significativo, con la pérdida de especies locales y la alteración de ecosistemas vitales. Los efectos negativos de la planta también se reflejarían en la salud mental de los residentes, quienes vivirían en un entorno insalubre que afectaría su bienestar psicológico. Esto afectaría la calidad de vida, reduciendo el valor de las propiedades cercanas y causando un deterioro en el entorno natural. La empresa responsable de este proyecto ya ha sido cuestionada por no cumplir con las normativas ambientales en proyectos anteriores, lo que aumenta la preocupación sobre su capacidad de llevar a cabo un proyecto sostenible.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
<u>Sobre las consultas de salud</u>, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA

respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No

R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No

R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas

circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo

busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

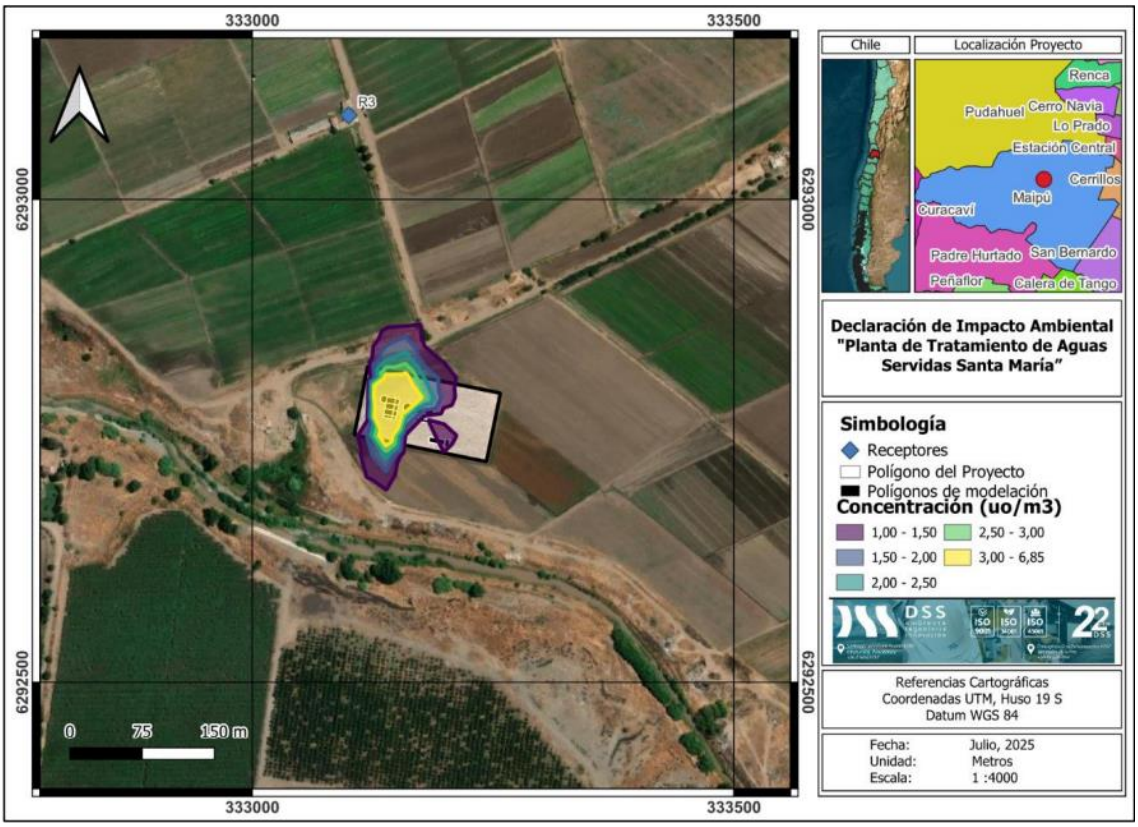
País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos. En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

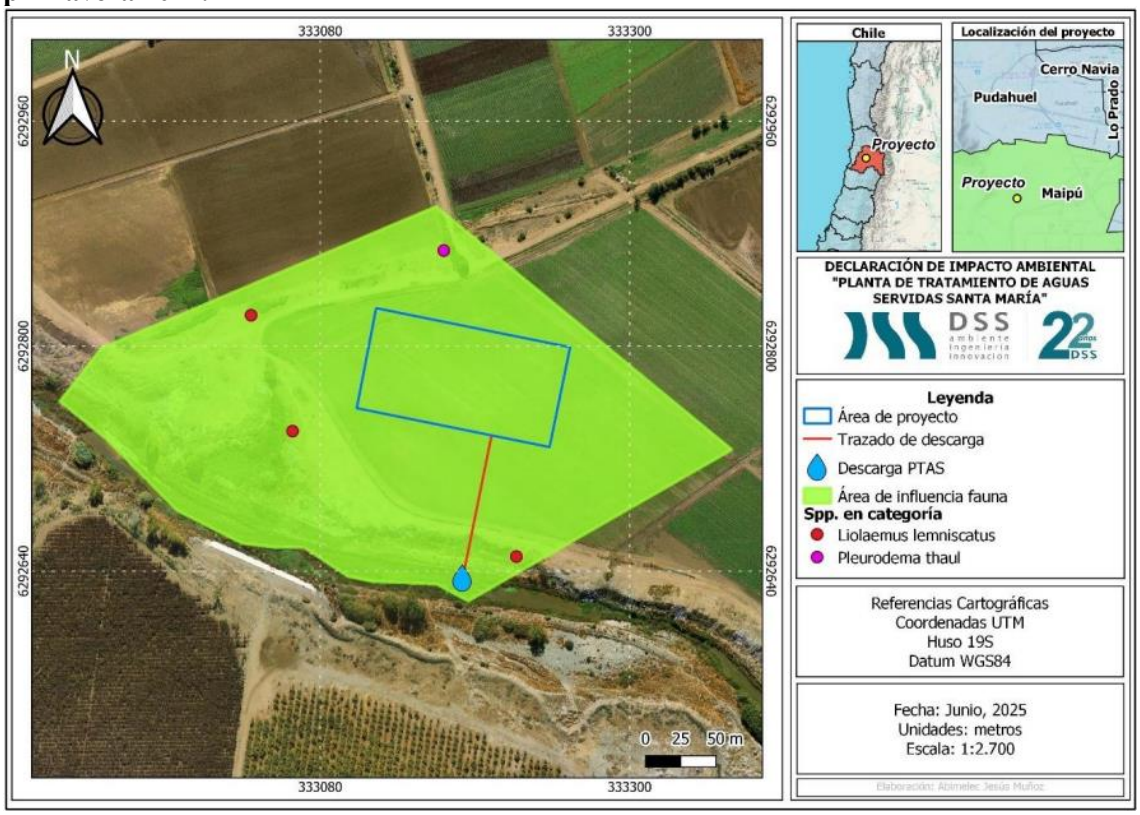
Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en

anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

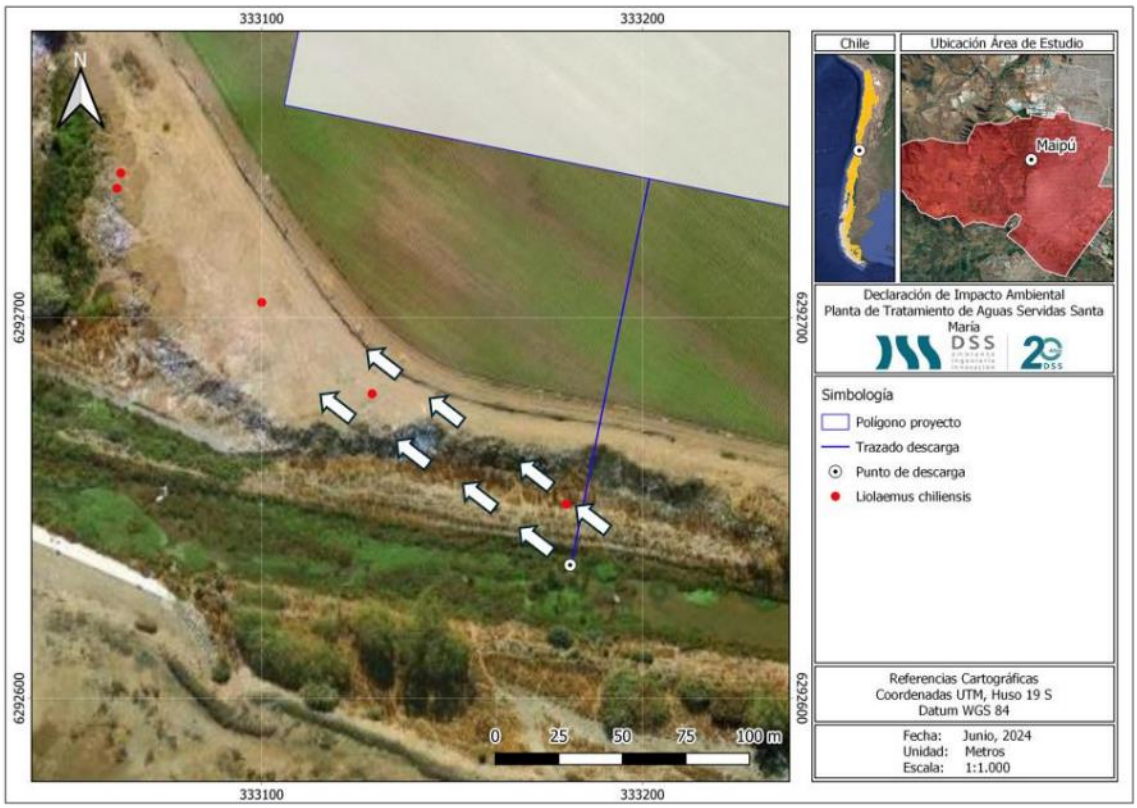
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

0693. Jorge Ernesto Valenzuela Ogaz.

0693.1. Observación:
1-. Cuando se construyó la primera planta los malos olores eran insoportables a todas horas del días, la situación ha cambiado, hoy en día los malos olores son sólo en la noche, pero esto es absolutamente molesto.2-. Baja en la plusvalía de las casas, ya que nadie va a querer a irse a vivir a una zona de sacrificio, por que eso es lo que realmente se esta convirtiendo el sector.3-. La cantidad de vehúculos que se agregará a las calles ya saturadas por las personas que viven en el sector.4-. Incomodidad para niños que están creciendo y esperando tener una vida tranquila.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo

Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

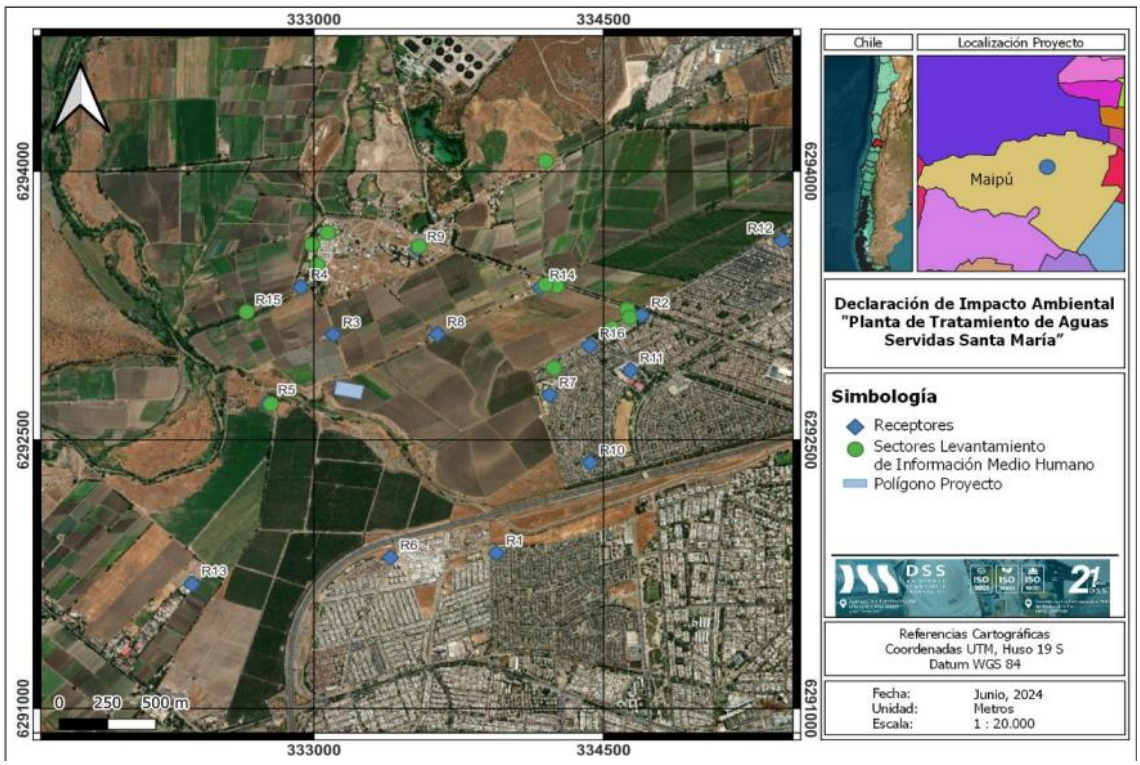
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

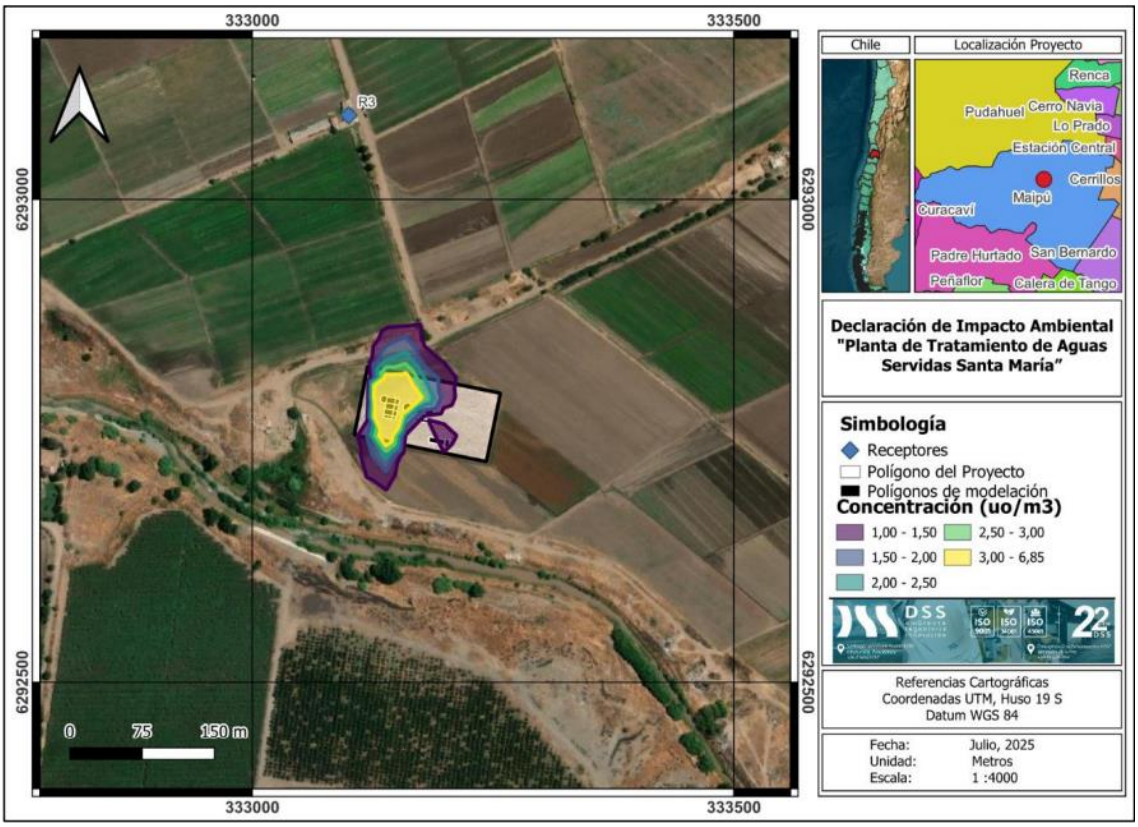


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

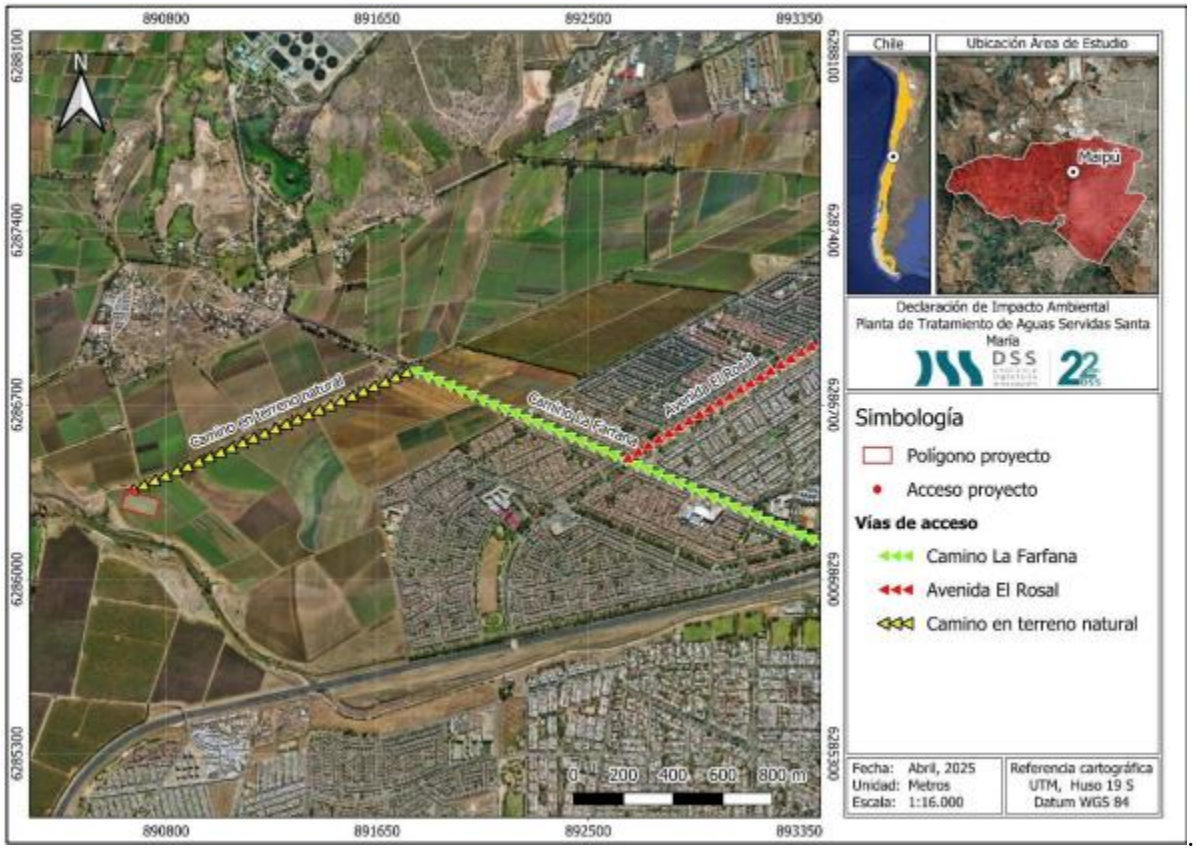
Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden

ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.
Respecto de que estás vías **son la única vía de acceso al pueblito La Farfana**, se aclara que en el contexto del tránsito vehicular el Proyecto utilizará como acceso la zona urbana más cercana correspondiente a Camino La Farfana, según lo presentado en la siguiente figura:
Figura. Ingreso al proyecto.



Fuente: Figura 128 Adenda Complementaria.

En síntesis, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, tal como se puede observar en el análisis presentado en Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla

el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Tabla. Número de viajes en fase de construcción.

Actividad	Tipo de Vehiculo	Viajes por año			
		Subfase 1 (2025)	Subfase 2 (2029)	Subfase 3 (2035)	Subfase 4 (2042)
Áridos	Tolva	3	5	5	5
Hormigón	Mixer	17	22	21	21
Materiales e Insumos	Rampla	1	1	1	1
Equipos	Rampla	9	3	5	3
Disposición final de residuos no peligros e inertes	Tolva	25	28	28	28
Agua	Camioneta	144	144	144	144
Supervisión	Camioneta	144	144	144	144
Disposición final de residuos peligrosos	Camión ¾	1	1	1	1
Traslado Personal	Furgón	144	144	144	144
Total		**491**	**492**	**493**	**491**

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria .

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Viajes generados en fase de operación.

Año	Ruta	Volumen (m^3)	Peso (ton)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
1	Lodos	29,280	7,32	Hook Ampliroll	5,5	-
	Residuos	0,732	0,59	Hook Ampliroll	5,5	-
	NaClO	0,880	0,98	Camión	5,5	-
	Polímero	0,05	0,06	Camioneta	0,6	-
	Supervisión[7]	-	-	Camioneta	4 pasajeros	-
2	Lodos	58,56	14,64	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	1,17	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaClO	1,76	1,95	Camión	5,5	1
	Polímero	0,10	0,12	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
3	Lodos	58,56	14,64	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	1,17	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaClO	1,76	1,95	Camión	5,5	1
	Polímero	0,10	0,12	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
4	Lodos	58,56	14,64	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	1,17	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaClO	1,76	1,95	Camión	5,5	1
	Polímero	0,10	0,12	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
5	Lodos	58,56	14,64	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	1,17	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaClO	1,76	1,95	Camión	5,5	1
	Polímero	0,10	0,12	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
6	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
7	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
8	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288

Año	Ruta	Volumen (m^3)	Peso (ton)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
9	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
10	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
11	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
12	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
13	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
14	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	CHook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
15	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
16	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
17	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5

Año	Ruta	Volumen (m^3)	Peso (ton)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
18	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
19	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
20 - n	Lodos	853,44	213,36	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	21,91	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaClO	32,91	36,53	Camión	5,5	6
	Polímero	2,09	2,46	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, **El flujo de vehículos aportados por el Proyecto** circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor. A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 9, Anexo 6 Adenda Complementaria).

0694. Jorge Estéfane Rojas.

0694.1. Observación:

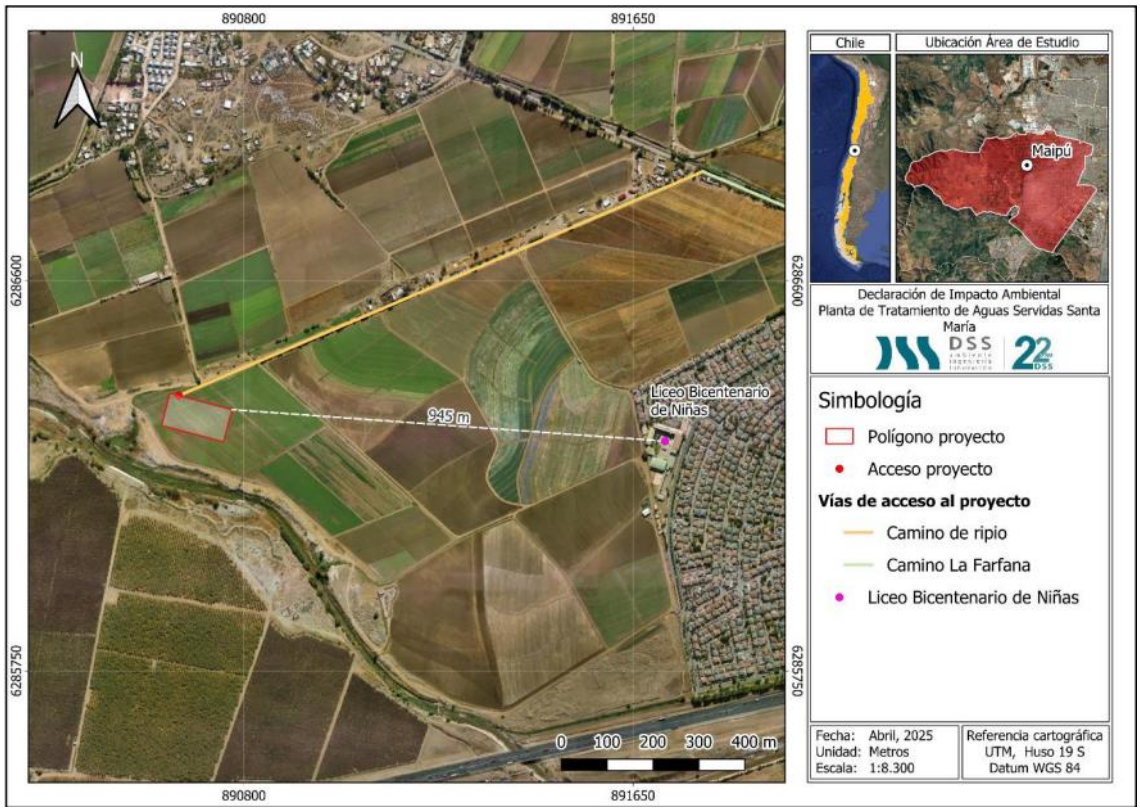
El tratamiento de aguas negras o servidas generará un impacto negativo en el entorno clave de la ciudadanía en particular en Sta. María de Maipú, rodeado de colegios (Alicante-Bicentenario) y locales comerciales, que la autoridad "NO CONSIDERO" en la evaluación y traerá un gran perjuicio.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

En relación **con los colegios cercanos**, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.

0695. Jorge Fernando Figueroa Ayala.

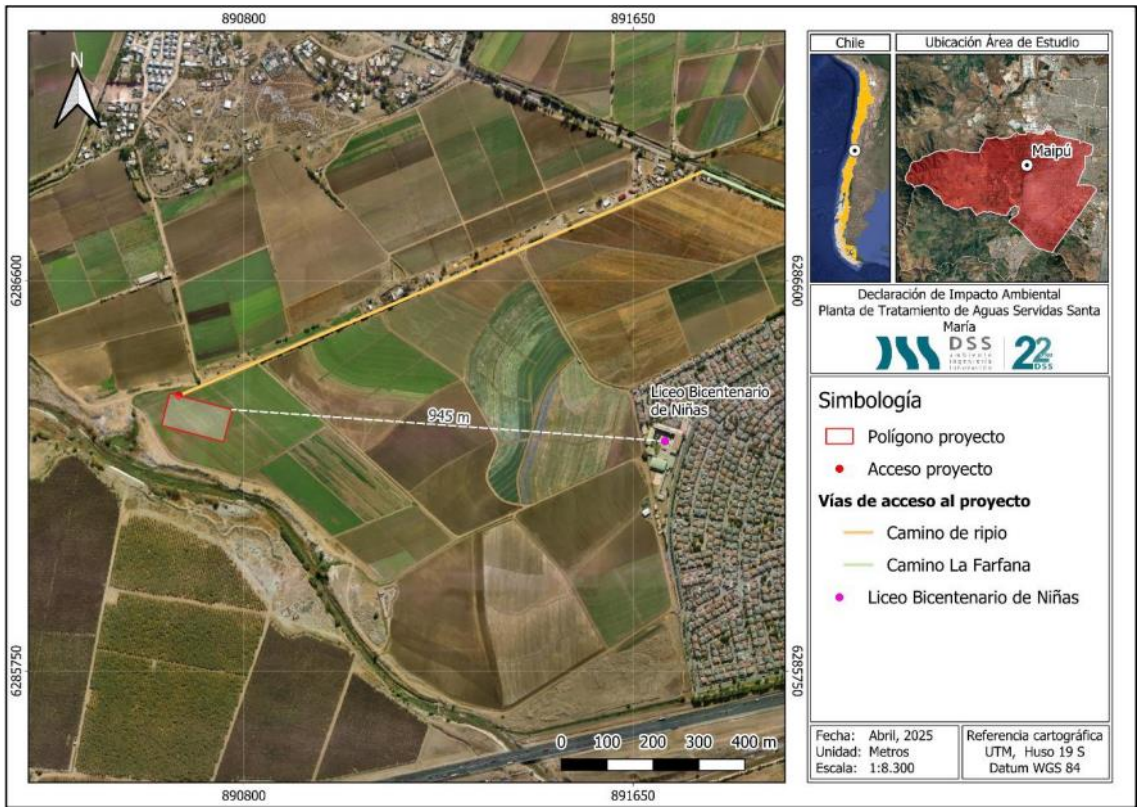
0695.1. Observación:
ENVIO OBSERVACIONES
"La planta utilizará agua del pozo ""Lo Cerillo" que es una fuente natural de agua potable un bien escaso debido a las sequias por las que estamos pasando.Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia. 1.3 "La construcción del proyecto Afectara el terreno cercano al colegio Bicentenario de niñas, siendo suelo blando. Riesgo por ser un país sismico. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia" Estudios utilizado y sus resultados en que materia dichos estudios avalan esta grave situacion 1.4 "Solicito al titular detallar si los afluentes desechos hacia el zanjón de la aguada serealizaran por canal abierto o canal entubado" Solicito al titular dar respuesta.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
El Proyecto no utilizará agua de pozo. El suministro de agua será proporcionado por Aguas Santiago Norte para el uso asimilable a domiciliario durante las fases de construcción y operación. Tampoco está previsto ningún tipo de descarga al suelo. En su lugar, todas las aguas servidas que ingresen a la PTAS y que posteriormente a ser debidamente tratadas, serán redirigidas al Zajón de la Aguada, dando cumplimiento a lo estipulado en el D.S. 90/00, el cual tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales mediante el control de contaminantes asociados. Además, se cumplirá con la Norma Chilena 1.333, que establece los requisitos de calidad del agua para diversos usos, en este caso, específicamente para riego.

En relación **con los colegios cercanos**, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.
En relación con la consulta realizada, se informa que el Proyecto si presenta un CAV sobre la Perturbación Controlada. Dicho CAV es propuesto en base a la información recopilada por el Titular. En efecto, según la campaña

de fauna otoñal presentada (Anexo 4.8 de la DIA) y campaña contrastante primaveral (Anexo 4.6 de la Adenda), se puedo plantear el plan de perturbación controlada para la especie Liolaemus Chilensis, dada la baja movilidad que presenta esta especie. Dicho CAV se presenta a continuación (Ver Anexo 3 de la Adenda).

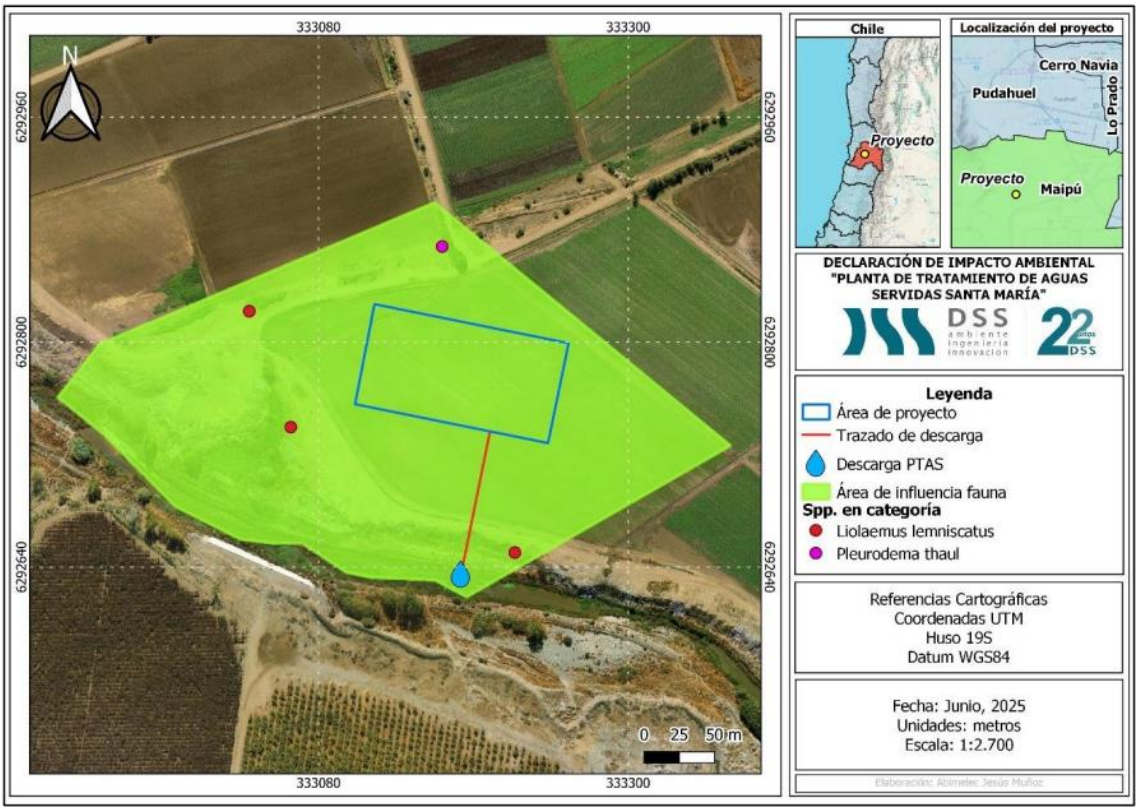
Tabla. CAV - Plan de Perturbación Controlada.

Compromiso Ambiental Voluntario – Plan de Perturbación Controlada	
Impacto asociado	Disminución de las especies de reptiles en estado de preocupación menor
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Promover el desplazamiento de las especies por sus propios medios, es decir, el traslado activo propio de los ejemplares de fauna a sectores que no serán intervenidos por el proyecto, en este caso, el sector norte inmediatamente aledaño al proyecto. Descripción: Para cumplir con el objetivo propuesto de la medida se contempla realizar las siguientes acciones: • Descripción de las especies que buscan ser desplazadas. En este caso, las especies corresponden a Liolaemus chilensis. • Descripción del potencial hábitat de destino debido a la Perturbación Controlada, reconociendo el desplazamiento mínimo requerido por las especies. • Definir la tasa esperada de avance del desplazamiento de las especies perturbadas. • Definir la metodología específica para inducir el desplazamiento de las especies. Para este caso, se define al menos: o Remoción de forma manual y gradual los posibles refugios de la herpetofauna en estado de conservación. La remoción de los posibles refugios se realizará considerando los avances del proyecto. Por lo tanto, la remoción de manera natural de los refugios de la herpetofauna a perturbar se realizará previo al inicio de fase de construcción. Ejecución de las obras del proyecto, específicamente la "Obra de descarga al Zanjón". Estas obras deben realizarse en un lapso no mayor a 5 días posterior a la remoción natural de cada avance constructivo del proyecto, con la finalidad de evitar la recolonización de los individuos perturbados (Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate/Relocalización y Perturbación controlada. Fauna Silvestre; Torres-Mura, y otros, 2014). Justificación: Desplazar especies de reptiles al sector de no intervención para evitar disminuir la población de reptiles en estado de conservación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se considera desplazar a las especies hacia el sector colindante del proyecto, ya que estos corresponden a terrenos muy poco o nada urbanizados. Forma: Se definirá primeramente la metodología, la tasa esperada de avance del desplazamiento de las especies y la descripción del hábitat de destino. Luego se removerán los refugios de la herpetofauna de manera gradual. Oportunidad: La remoción de manera natural de los refugios de la herpetofauna a perturbar se realizará previo al inicio de fase de construcción de las obras de descarga. Previo al inicio de las obras, se procederá a la revisión del área de forma de asegurar la inexistencia de la especie pertinentes. Las obras del proyecto deben realizarse en un lapso no mayor a 5 días posterior a la remoción natural de cada avance constructivo del proyecto, con la finalidad de evitar la recolonización de los individuos perturbados.
Indicador que acredite su cumplimiento	Programa de perturbación controlada Carta Gantt, además se realizará un informe que acredite y registre cada una de las acciones a realizar. Además, se tomará evidencia fotográfica junto con información georreferenciada. Se entregará un informe a la entidad fiscalizadora pertinente.
Forma de control y seguimiento	Cada una de las actividades deberá ser informada 45 días después de realizada a las autoridades competentes según sea el caso (SAG, SMA, CONAF). Adicionalmente se contará con el informe de instalación de faenas ante posibles fiscalizaciones.

Fuente: Tabla 1, Anexo 6 Adenda Complementaria.

Según la consulta se profundiza en la información y argumentos para el Plan de Perturbación. A este respecto, dentro de este Plan no han sido considerados dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul, toda vez que estos se encuentran fuera de las zonas donde se llevarán a cabo las partes, obras y acciones del Proyecto, es decir, no se verán afectados por encontrarse en sectores donde fueron avistados pero que no serán intervenidos; no previéndose una alteración al hábitat de anfibios por parte del Proyecto, lo que se puede apreciar en las siguientes figuras:

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.6 de la Adenda Complementaria.

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, otoño 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.6 de la Adenda Complementaria.

De manera complementaria, el Titular evaluó el **componente ruido** para la fauna identificada, descartando afectación en las fases de construcción y operación del Proyecto, tal como se detalla a continuación en las tablas del Informe de Modelación Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la DIA

En función de las proyecciones realizadas y los resultados de las evaluaciones respectivas, considerando los umbrales de afectación conductual y fisiológica establecidos en conformidad con el documento técnico "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa" (SEA, 2022), al obtener valores que no superan dichos umbrales, según lo estipulado en el artículo 6º letra e) del D.S. Nº40/2012 MMA, es posible afirmar que el proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Fauna Nativa.

0696. Jorge Fernando Poblete Velásquez.

0696.1. Observación:
AL TITULAR La Farfana en Riesgo: Las Amenazas que Trae la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa MaríaLa comunidad deLa Farfana, un sector ubicado en la comuna deMaipú, está viviendo momentos de incertidumbre y preocupación debido al proyecto de instalación de laPlanta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María. Este proyecto, que promete transformar la infraestructura sanitaria de la zona, ha generado una serie de temores entre los vecinos, especialmente sobre los efectos en lasalud, elmedio ambientey lacalidad de vidade la población local. Conmás de 400,000 habitantesen la comuna de Maipú, y un crecimiento constante en la población deLa Farfana, el impacto de la planta podría ser devastadorLa construcción de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María representa una amenaza para la salud de los habitantes cercanos, quienes podrían ver aumentados los casos de enfermedades respiratorias y cardiovasculares debido a la exposición constante a los contaminantes. Un estudio del Ministerio de Salud de Chile ha señalado que la cercanía de estas instalaciones aumenta el riesgo de enfermedades respiratorias crónicas, como asma y bronquitis. Esto se debe a la emisión de

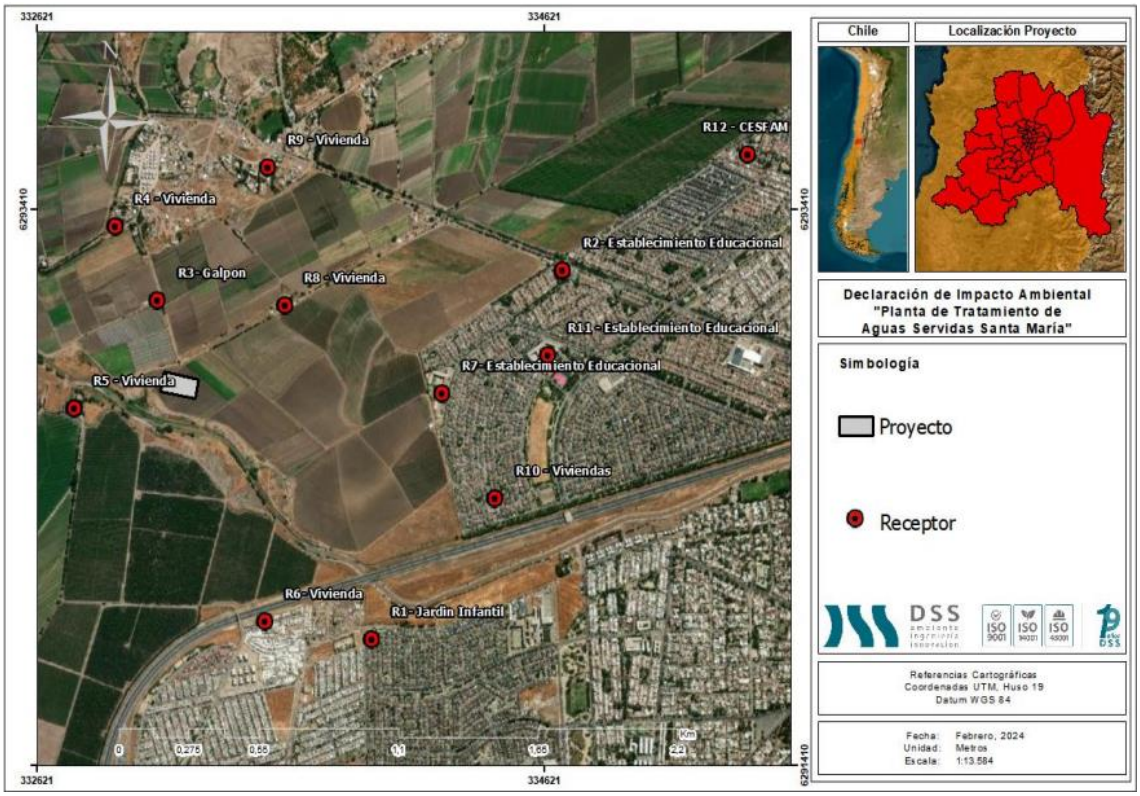
gases nocivos, como dióxido de azufre y amoníaco, que afectan la calidad del aire en la zona. Los efectos en la salud de la población son a largo plazo, lo que subraya la gravedad de la situación.Además, las plantas de tratamiento de aguas residuales son propensas a sufrir accidentes ambientales, como derrames de aguas servidas, que pueden contaminar el entorno cercano. El caso de la planta de tratamiento de la región de Valparaíso, que sufrió un desbordamiento de aguas servidas que afectó a comunidades cercanas, pone en evidencia los riesgos inherentes a la instalación de estas plantas en zonas urbanas. El impacto de estos accidentes no solo afecta el medio ambiente, sino también la salud de las personas que se ven expuestas a aguas contaminadas.La planta de Santa María no es necesaria, ya que la planta de Aguas Andinas, a menos de tres kilómetros de distancia, ya cumple con la función de tratamiento de aguas en la zona. Sin embargo, la planta de Aguas Andinas ha sido criticada por los constantes problemas que genera, como la liberación de malos olores y la contaminación de las aguas cercanas. A pesar de los esfuerzos por mejorar, los problemas continúan afectando a la comunidad, lo que demuestra que instalar una nueva planta podría resultar en más perjuicios.En Chile, los casos de plantas de tratamiento de aguas que han perjudicado a la población son comunes. En la región de Coquimbo, la planta de tratamiento de aguas servidas ha sido acusada de generar un aumento en los casos de enfermedades gastrointestinales debido a la contaminación de las aguas cercanas. Este tipo de casos demuestra que las plantas de tratamiento pueden tener un impacto negativo en la salud de la población, lo que hace urgente reconsiderar la instalación de la planta Santa María.Hay procesos documentados en contra de la empresa por no cumplir con los requisitos.La información puede ser ubicada en:https://lavozdemaipu.cl/dudoso-historial-aguas-santiago-norte-s-a/https://www.chicureohoy.cl/actualidad/sma-formulo-cargos-contra-empresa-que-vendio-agua-que-debia-ser-destinada-a-canal-de-regadio-en-batuco/https://www.biobiochile.cl/especial/bbcl-investiga/noticias/reportajes/2021/11/12/sma-formula-cargos-a-sanitaria-por-vender-agua-a-minera-en-vez-de-llenar-laguna-declarada-santuario.shtml.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No

R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No

R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el

	Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo

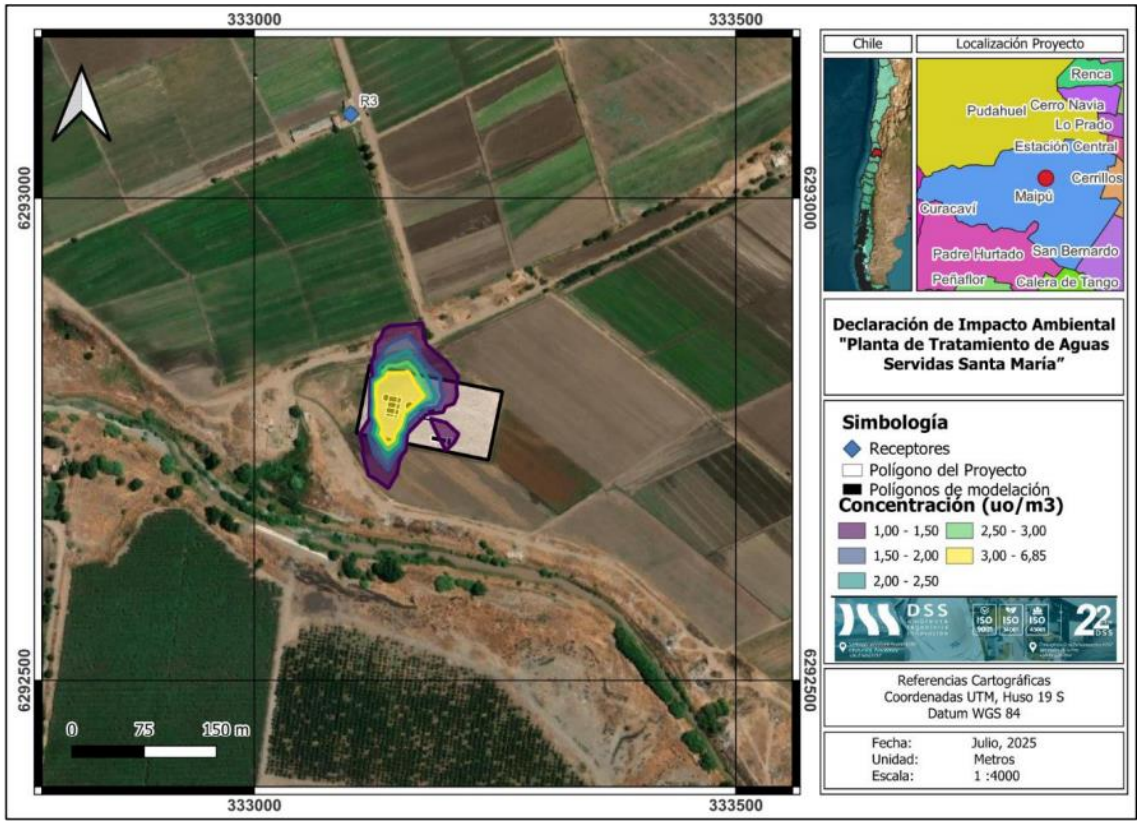
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda .

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la

comunidad en caso de percepción de olores molestos.

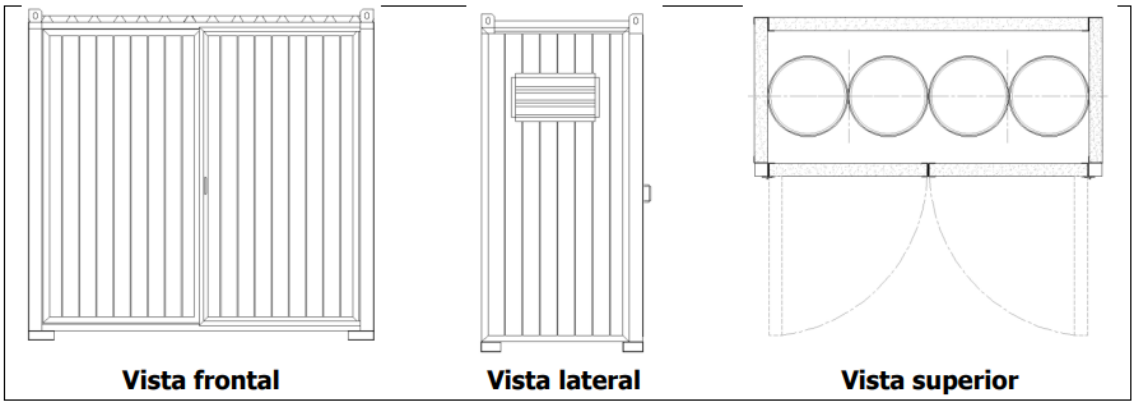
Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

Respecto de la **consulta sobre gases tóxicos**, se informa que el Proyecto no generará metano, debido a que la planta no contará con un digestor anaeróbico, los cuales son los productores de biogás (metano). Con lo que contará el Proyecto es con un proceso aireado con sopladores, por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. A su vez, el Proyecto no hará uso de las sustancias químicas como amoniaco, cloro y dióxido de cloro para algún proceso de la PTAS. El Proyecto si contará con una bodega de sustancias químicas que tendrá las especificaciones e indicaciones que la autoridad sanitaria solicita para estos recintos, en los que se almacenará Hipoclorito de Sodio, el que será utilizado de manera constante para la depuración y desinfección de las aguas. Cabe destacar que el hipoclorito de sodio es un líquido, no un gas, y su función es disminuir la concentración de coliformes fecales, dando cumplimiento a la Tabla 1 del D.S. N°90/200 del MINSEGPRES. A su vez, el cloro residual en el efluente se encontrará en bajas concentraciones y tendrá un nivel de dilución, por lo cual no afectará la flora y fauna del cuerpo receptor. Este producto estará ubicado en su respectiva sala de dosificación de productos químicos (bodega de sustancias peligrosas) y se rellenará según sea necesario. Por lo tanto, no se generarán envases vacíos que puedan contener residuos de estos productos. A su vez, tanto en la fase de construcción, como de operación, del Proyecto no se utilizará pomacita para el procesamiento de las aguas servidas. Como medio de reducción de humedad se utilizará un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado.

El proyecto implementará una bodega de RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA). Los residuos peligrosos generados durante la operación de la planta se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de 6 meses.

Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades. La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de bodega considerado:

Figura. Plano Bodega RESPEL.



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos estaría diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Cabe destacar que los residuos peligrosos serán retirados por una empresa externa autorizada, en un plazo máximo de 6 meses, según lo estipula el D.S. N°148/2003.
Respecto de la **consulta sobre derrames**, se informa que en relación con una posible **contaminación de las napas subterráneas**, se descarta la ocurrencia, ya que la unidades de la PTAS se encontrarán sobre de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.
A su vez, el proyecto considera Planes de Contingencia y Emergencia para diversos eventos de derrames y rotura de tuberías del proyecto, con el fin de disminuir la cantidad de derramado. A continuación, se detalla el plan de acción correspondiente a cada uno de estos escenarios:

Tabla. Resumen de Riesgo – Rotura de tuberías y/o uniones.

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.10 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar a detener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total. Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo, cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hasta que pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuar con el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas en Tabla 17, pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el evento mediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpia fosas, que retirará las aguas para eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operación de la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 12. - Para indicaciones generales en las emergencias, véase Tabla 3 - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 8, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 9.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.10 del presente documento

Fuente: Tabla 15 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación

Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Indicaciones generales</u> Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones

Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.

Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19, Anexo 3 Adenda Complementaria .

Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

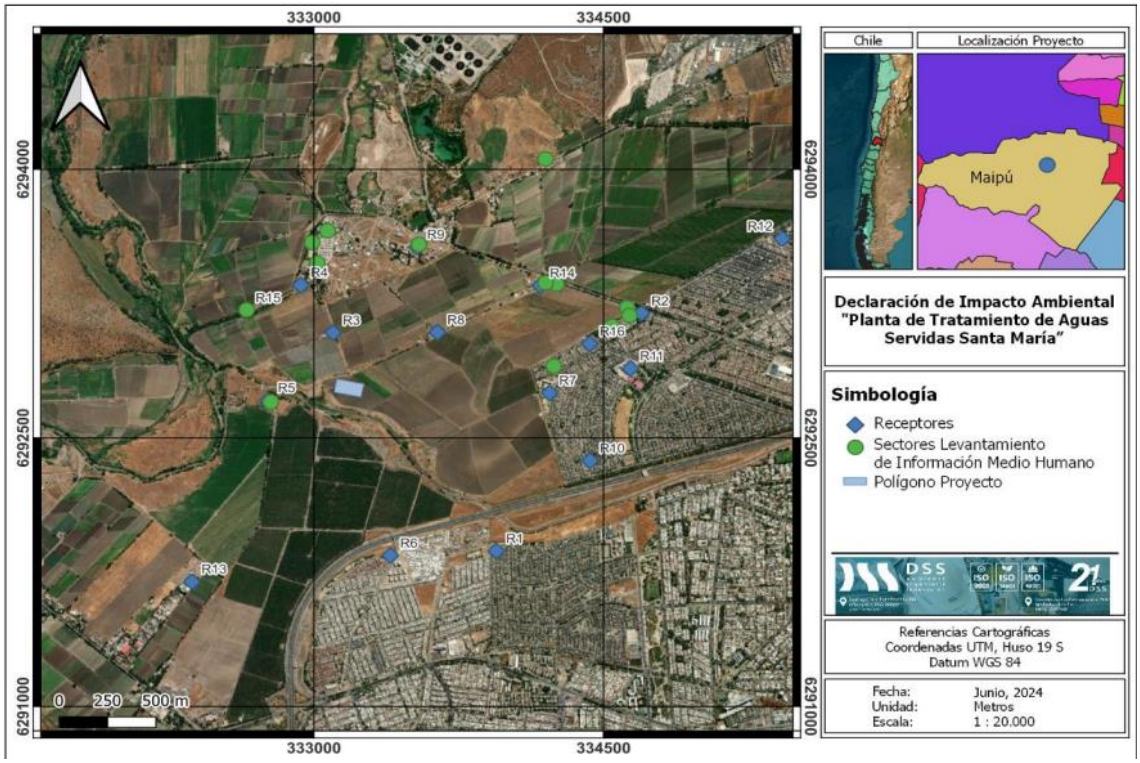
En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone

de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

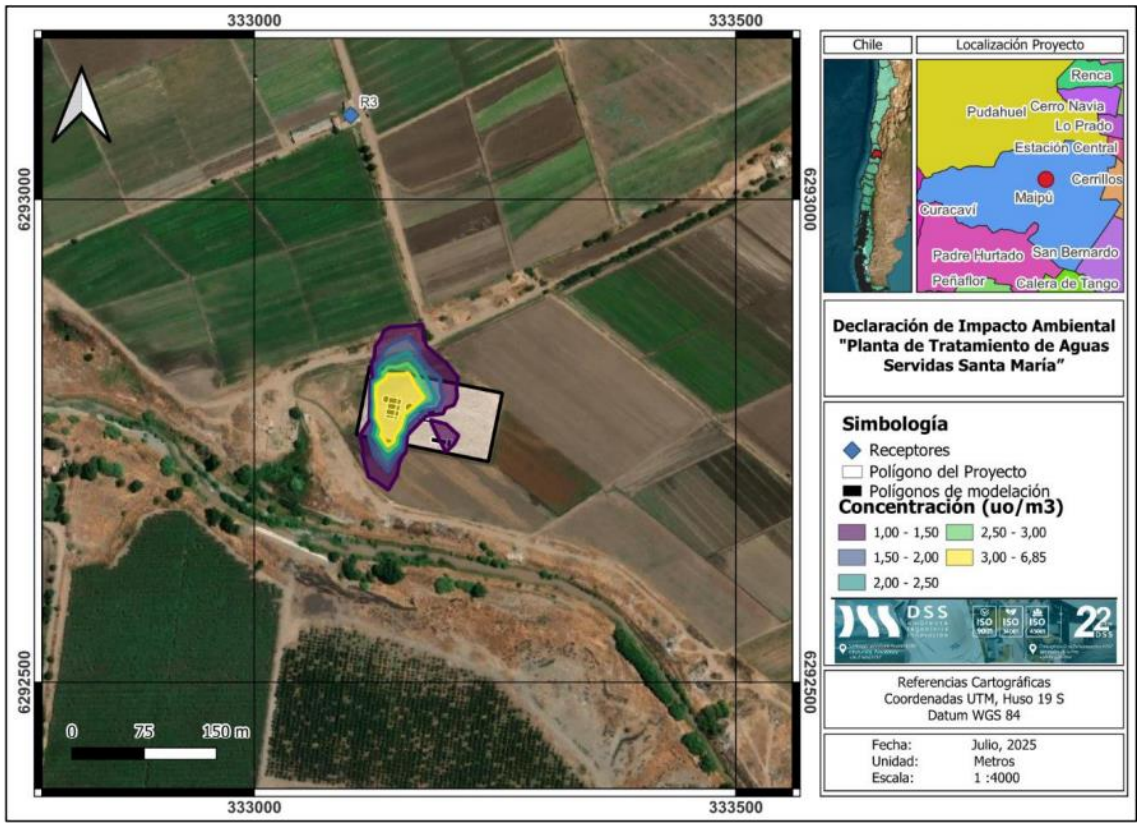


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0697. Jorge Herrera Vidal.

0697.1. Observación:
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Reconsiderar la viabilidad del proyecto de la planta Santa María debido a sus impactos negativos. ¿Es responsable permitir la instalación de esta planta sabiendo los efectos adversos que tendría en nuesta salud y el medio ambiente ? La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María efectaría negativamente la salud de los habitantes cercanos, debido a la contaminación de los recursos hídricos y atmosféricos. Además, el impacto sobre la biodiversidad sería severo, con la pérdida de hábitats naturales esenciales para diversas especies. A nivel social y emocional, los residentes sufrirían un deterioro en su salud mental por la exposición constante a contaminantes, lo que afectaría su calidad de vida. Las viviendas cercanas perderían valor, y el entorno natural se vería gravemente afectado. La empresa responsable, de este proyecto ha sido cuestionada por cuiestionada por incumplir las normativas ambientales en ocasiones anteriores, lo que agrava las dudas sobre la ejecución y el compromiso con la comunidad.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
<u>Sobre las consultas de salud</u>, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No

R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No

R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA..

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la

concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción,

aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto. Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

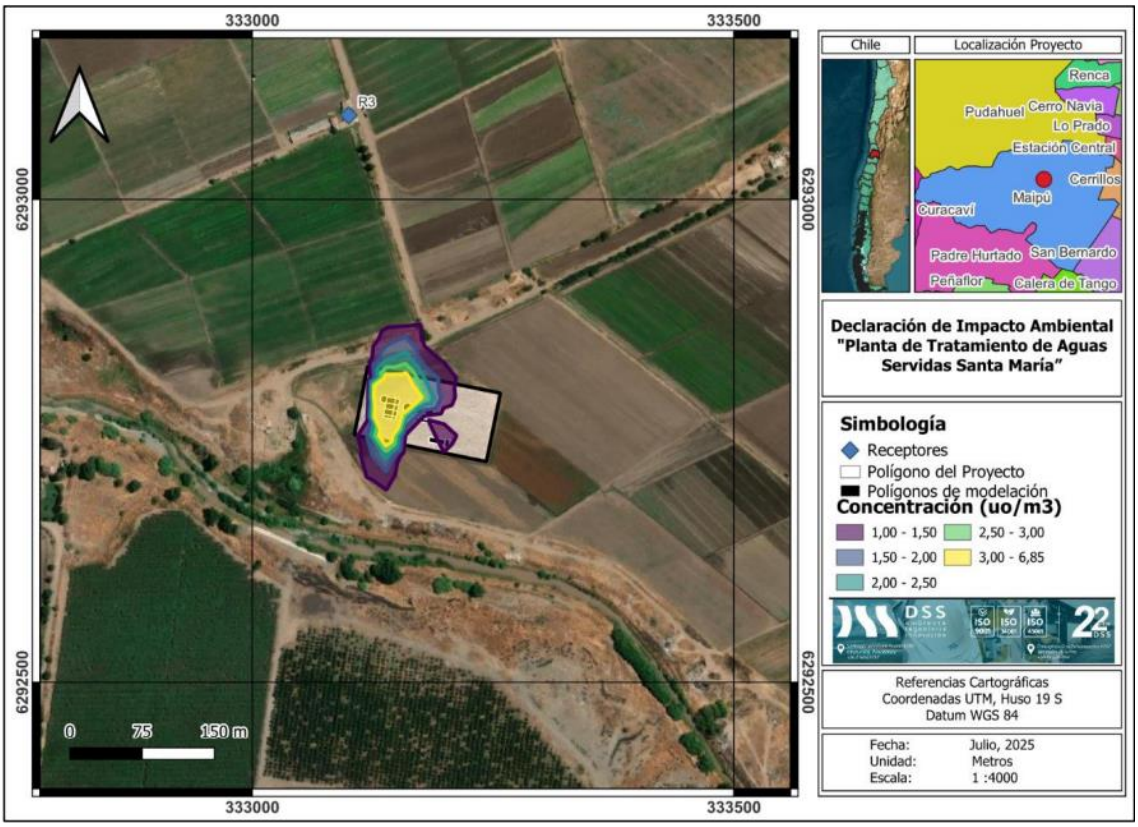
Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel. Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.
En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

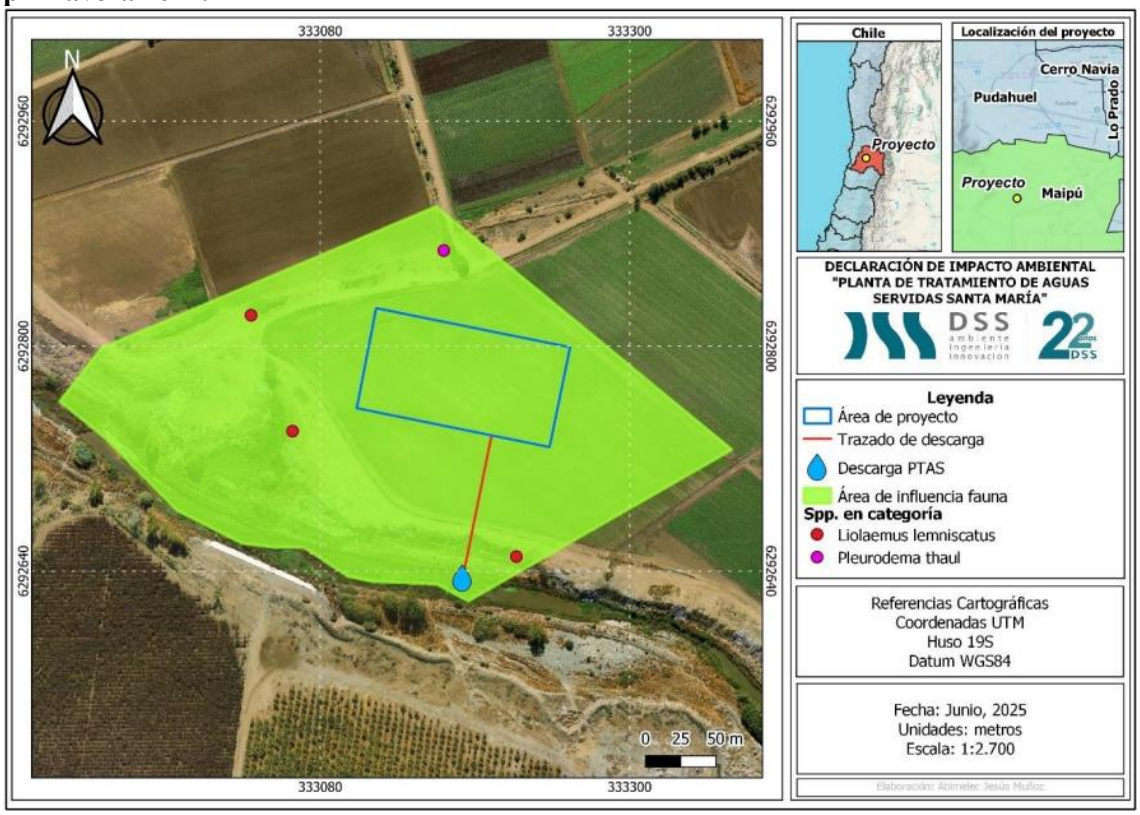
Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.
Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y

en anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

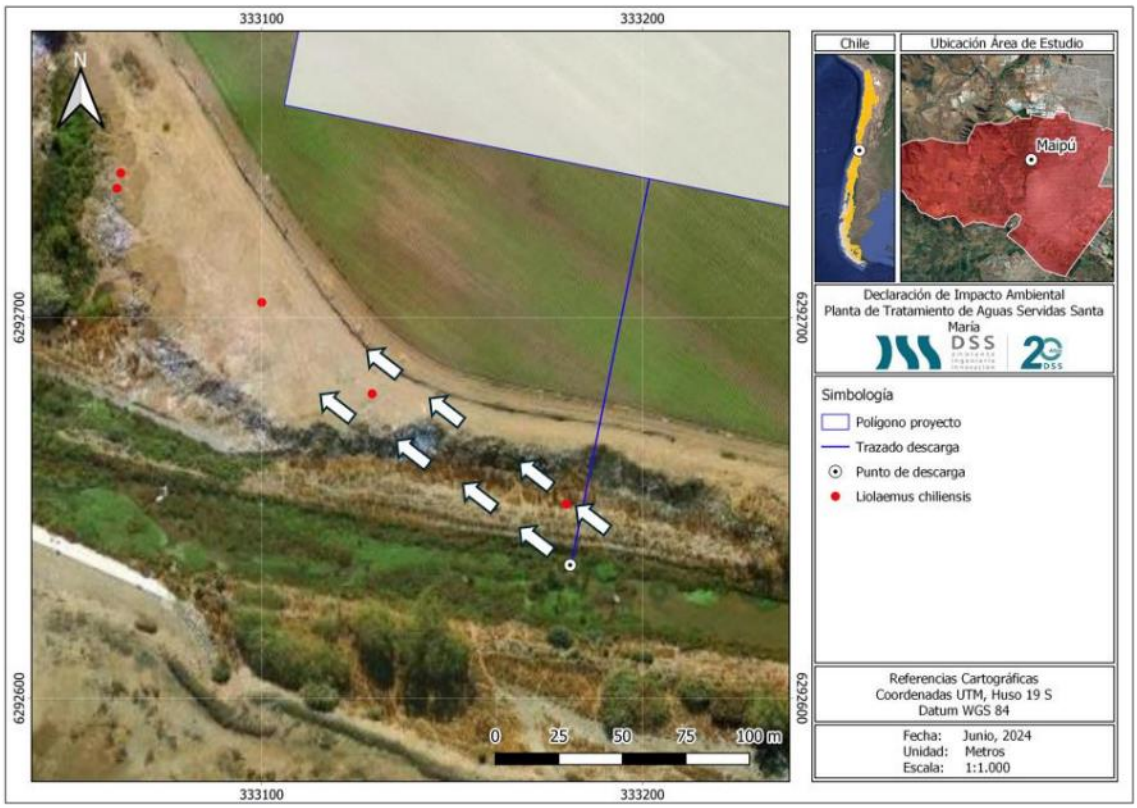
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.
Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

0698. Jorge Ibáñez Abarzúa.

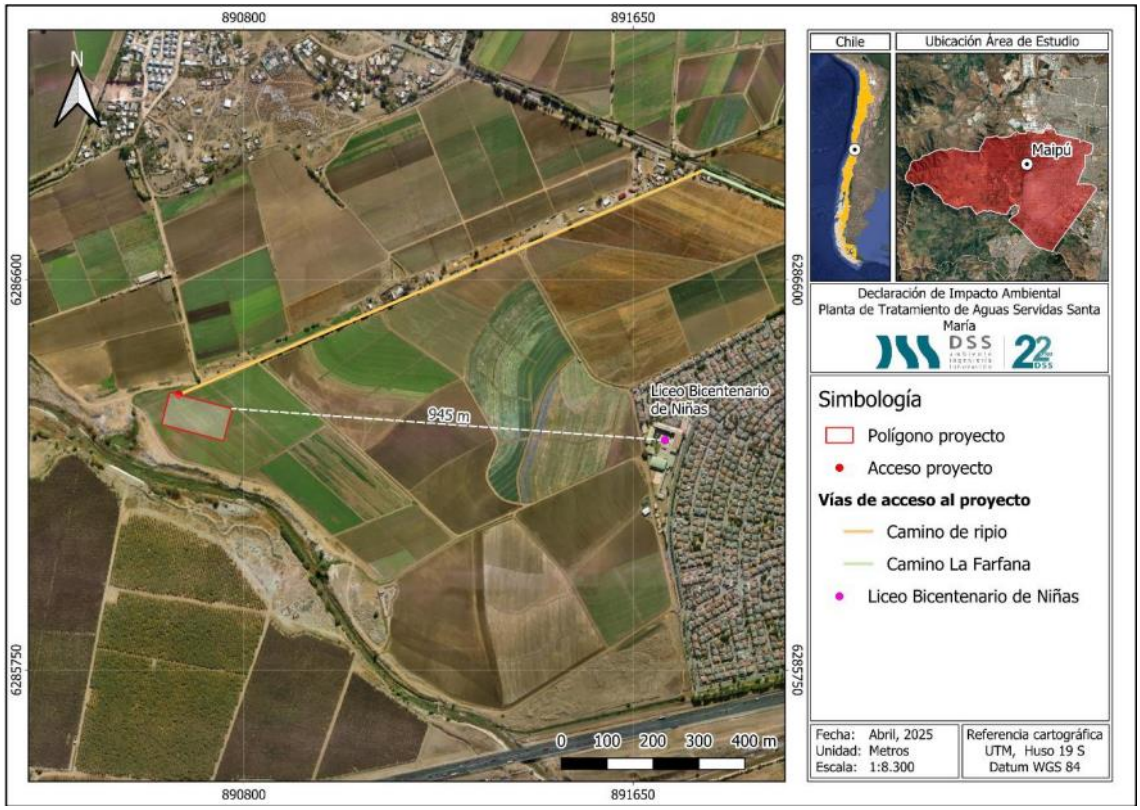
0698.1. Observación:
6. Otras consideraciones
6.1 "El proyecto Planta de Tratamiento Aguas Servidas Santamaría persigue realmente ' intereses medioambientales?, si todas las necesidades sanitarias de toda la región metropolitana son atendidas por una planta que ya eliste, concentrando todas las consecuencias en el sector de la población aledaño a esta hay real necesidad medioambiental detrás del proyecto presentado, o solo se persigue un nuevo modelo de negocio que no' contempla el verdadero impacto en la comunidad e incluso en el ambiente mismo? Con casos recientes como Dominga y Pandora Papers resultaría un acto de buena fe, de cara a la comunidad, marcar un precedente tomando en cuenta el historial previo de Aguas Santiago Norte S.A; la cual ya ha incumplido anteriormente el artículo 11 bis de la ley 19300 sobre las bases generales del medio ambiente, está a la espera de una fiscalización por la Superintendencia del Medio Ambiente por venta de agua a Anglo American, entre otras. Será este solo un proyecto más para vender de forma mañosa agua que luego se destine a la
minería, siendo contaminada de forma irreversible? Será la Planta de Aguas servidas La Farfana solo parte de las obras complementarias para dar cumplimiento de la DIA en los proyectos inmobiliarios? que están asociados con la empresa ya mencionada? Si ya hay precedentes de que el mandante, Aguas Santiago Norte S.A, ha incumplido numerosas normas en sus proyectos previos y es parte de un "negociado a la chilena"" para simular que se cumple con normativas medio ambientales en pos de hacer negocios que contribuyen únicamente a la estrechez hídrica, afectando directamente la vida de las comunidades aledañas ;Por qué se debe correr el riesgo de ceder o dejar interferir en un tema tan delicado como el tratamiento de aguas a una empresa que ya ha demostrado previamente que no está interesada de forma íntegra en el cuidado del medio ambiente?. Si bien el tratamiento de aguas es necesario para intentar mitigar la creciente crisis hídrica del planeta. No sería entonces fundamental procurar que los actores involucrados en dichos procedimientos sean intachables y sirvan realmente a una sociedad eco-sustentable desde el vamos?
6.2 En la participación temprana se habló con los colegios aledaños con respecto al impacto que esta planta puede tener sobre los alumnos?
6.3 Hay un plan de supervisión en conjunto con los vecinos, mediante reuniones periódicas,de tal forma que estemos enterados del seguimiento de problemas?
6.4 El proceso de "adjudicación" del proyecto está viciado, no está claro cómo se adjudicaron el proyecto, ni el proceso de licitación.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta realizada en relación con la justificación del Proyecto, se informa que el proyecto sometido a evaluación ambiental aportará y dará solución al saneamiento de las aguas servidas del sector Santa María y terrenos aledaños, de la comuna de Maipú, atendiendo a aquellas zonas que en la actualidad no cuentan con dicha solución. Ahora bien, respecto del tratamiento de las aguas, estas atenderán tanto a las poblaciones que en la actualidad no cuentan con un sistema de saneamiento, así como a proyectos futuros, inmobiliarios, centros comerciales, educacionales o de salud que en algún momento se emplacen en el sector, sector que se caracteriza por ser de expansión urbana. Por último, es importante señalar que el proyecto contará con tecnologías de proceso, que establecerá emisiones de concentraciones permitido por lo indicado por la autoridad y dará cumplimiento a la normativa ambiental vigente.

En relación **con los colegios cercanos**, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.

0699. Jorge Moya Araneda.

0699.1. Observación:
Mal olor. Infecciones. Aumento de enfermedades. Daño al medio ambiente. Ratones. Moscas. Baja de plusvalía. Esta Observacion refiere a mi total rechazo al Proyecto Planta de aguas servidas Santa María. Nuestra comuna carga con el peso del desarrollo de la región, posee un cordón industrial de 155 empresas, el cual compone el cordón energético más relevante para la Región Metropolitana, además en nuestra comuna existen innumerables detractores que afectan nuestros humedales por las descargas al rio que es de manifiesto ocacionan daños gravísimos a la biodiversidad de aquellos ecosistemas.
Cargamos con la planta de tratamiento de aguas servidas más grande del pais a pesar de las reiteradas denuncias e incumplimientos derivados de accidentes por falla de funcion ocacionan graves daños. Hoy la comunidad de La Farfana se ve amenazada nuevamente contando más encima con reiterados alegatos constantemente, se nos hacen llegar, por la falta de fiscalización que hay en el sector ante la contaminación odorifica. Aún así nos encontramos discutiendo sobre una nueva planta.
La pregunta sería cuál es la razón por la cual nuestro territorio está saturado de impactos ambientales?, porque debe sostener mochila del desarrollo y los regazos de éste, acaso nosotros no somos capaces de orientar hacia un desarrollo sustentable, en cual cada territorio tenga mayor responsabilidad acerca del impacto que se produce
La nueva planta de tratamiento genera la preocupación de la comunidad, incertidumbre porque no tan solo genera escepticismo por el mal funcionamicnto que ya existe con Andina, sino además que genera confusión sobre el proceso debido justamente al que ce SEA en el respectivo ICE recomendó rechazar la respectiva DIA, dado que la empresa no ha sido caparz de subsanar en su totalidad las observaciones generadas en el proceso de evaluación anterior y repite los errores en el actual proyecto, tanto de organismos sectoriales como de las observaciones formuladas en la PAC anterior. Reiterando la intensión nula de evitar los impactos significativos adversos, sobre el medio ambiente que éste proyecto persiste en ignorar.
Rechazo rotundamente ya que el proyecto reitera errores no fundamentados e ignora no haber respondido observaciones ciudadanas de anterior proyecto que reitera en el actual proyecto mismas falencias. Adolece de claridad y un negacionismo ante los derechos fundamentales. Vivir en un medioambiebte libre de contaminación y brindar la protección al ecosistema y a los ciudadanos.

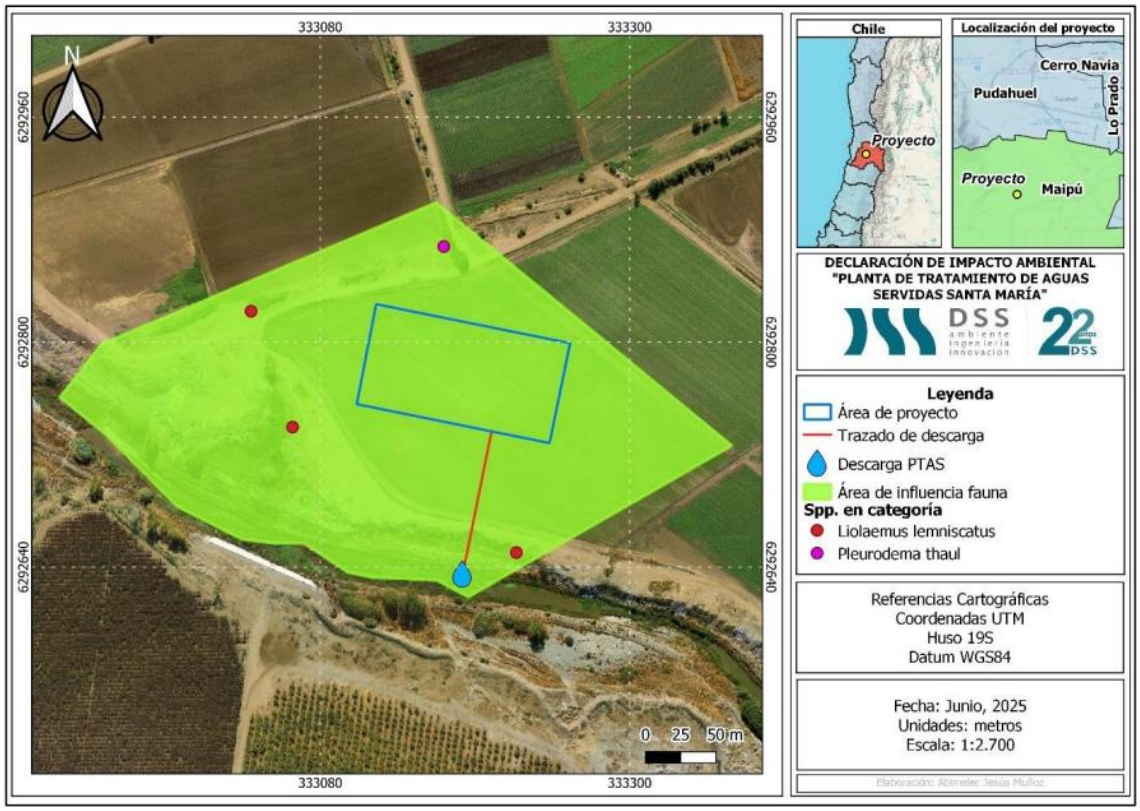
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
En relación con la consulta realizada, se informa que el objetivo principal de construcción de la PTAS es la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la que tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. De manera complementaria, se indica que una vez ejecutada la planta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo. Adicionalmente, se realizó un informe de Modelación de cauce receptor (Ver Anexo 4.4 de la Adenda), donde se estimó la calidad del agua del efluente. Aquí, las concentraciones estimadas para la situación con proyecto en el Zanjón de la Aguada, para los dos escenarios simulados (estival e invernal) resultó en el cumplimiento de la NCh 1333 para los parámetros evaluados, de acuerdo a los “requisitos para aguas destinadas a vida acuática” expuestos en dicha norma.

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto “Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María” fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y

4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

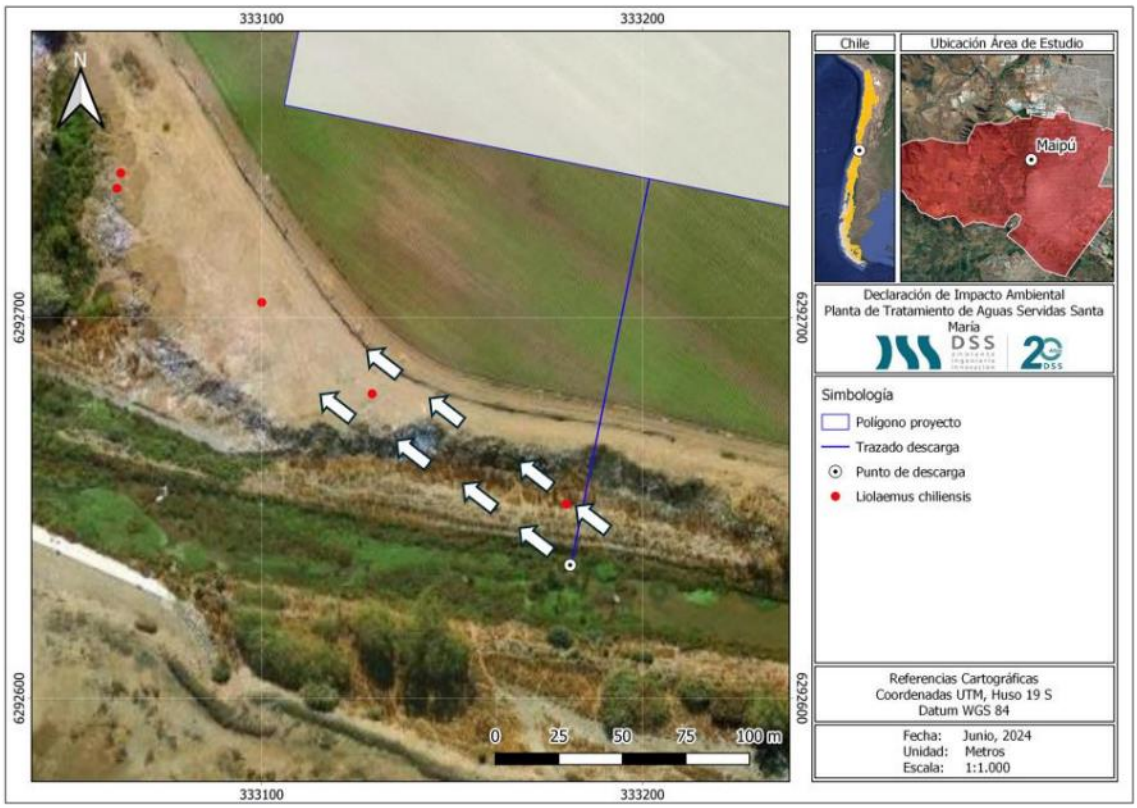
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

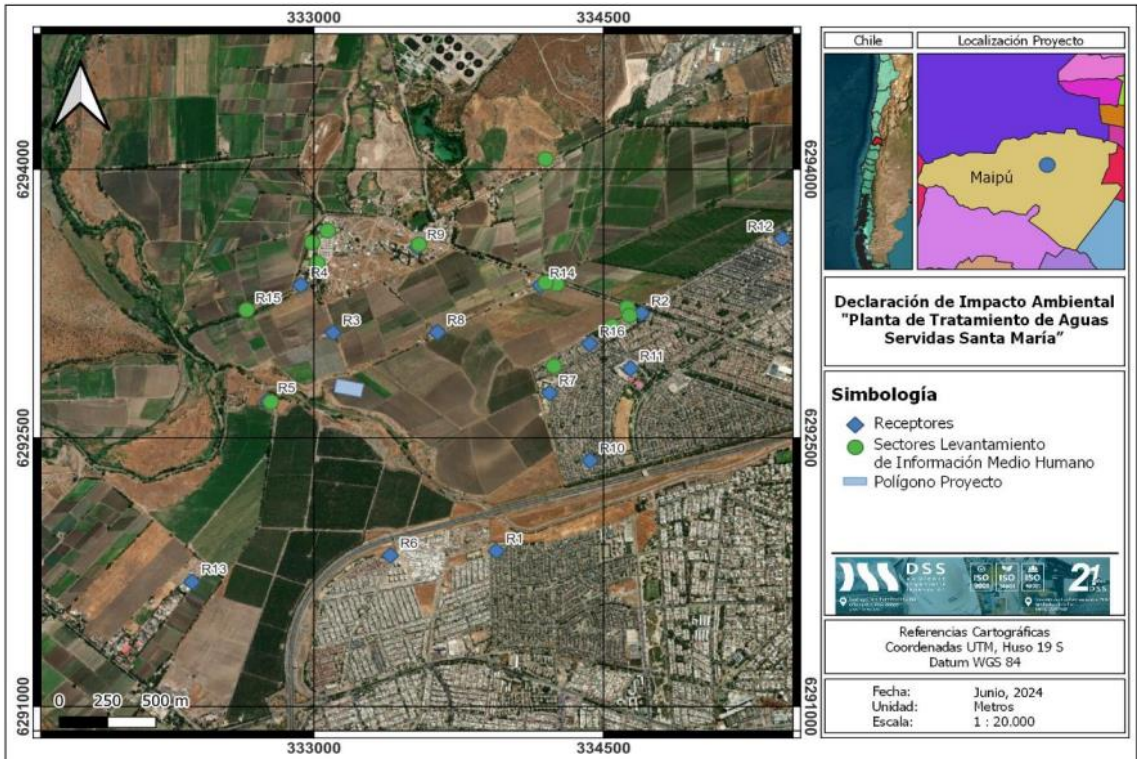
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

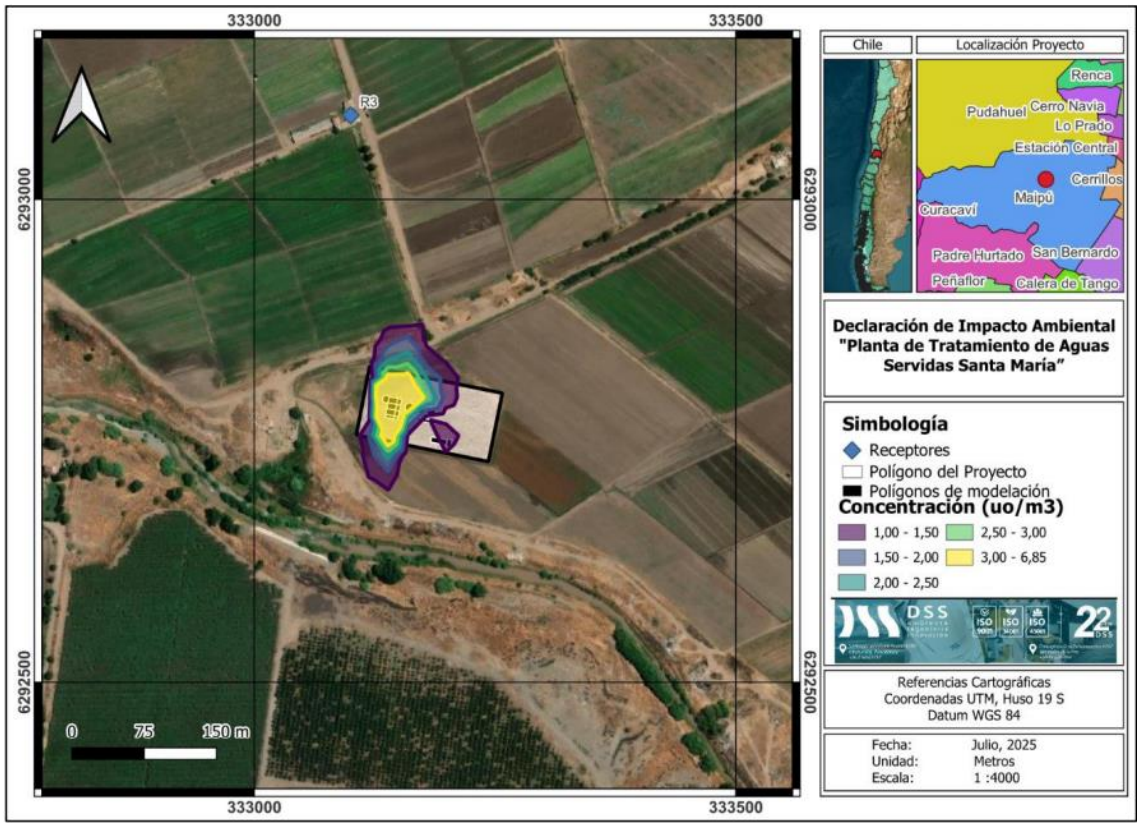


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

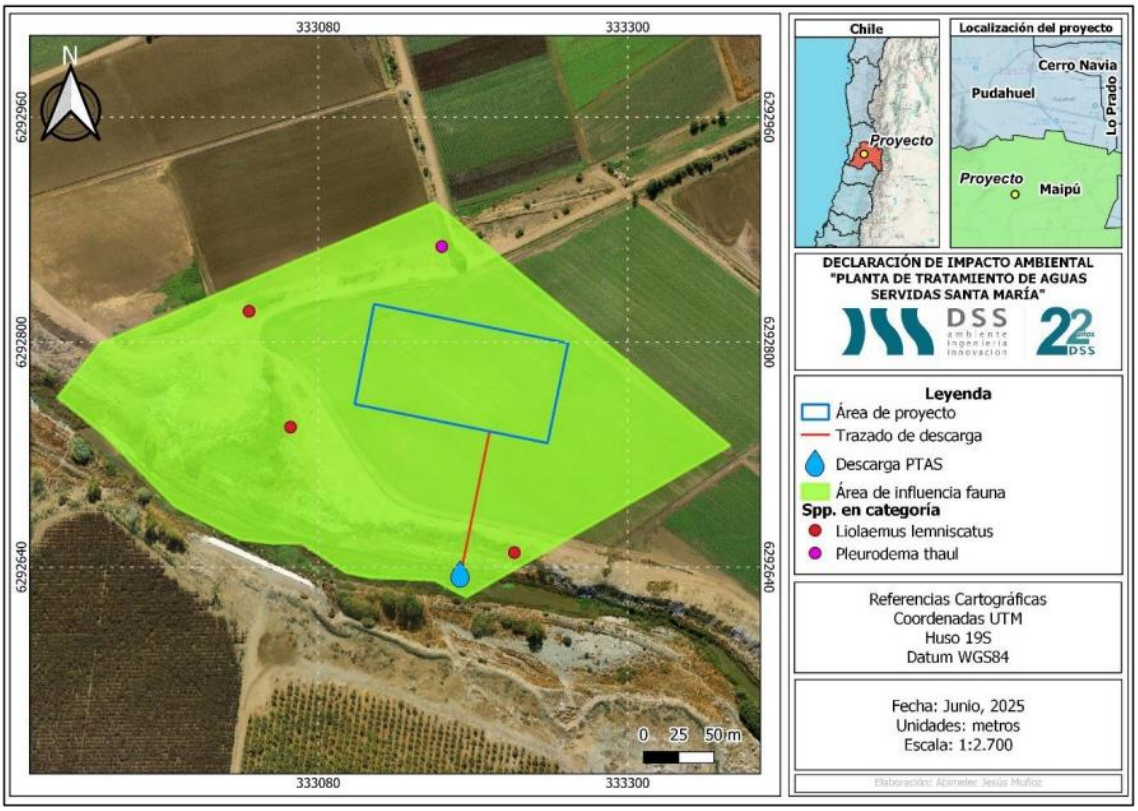
0700. Jorge Pérez Palacios.

0700.1. Observación:
El impacto que se producirá en al medio Ambiente, nosotros convivimos con Aguiluchos, con Tiuques, Búhos y Lechuzas que nos han ayudado a combatir ratones lauchas y guarenes. Conejos y una diversidad de animales se verán afectados por éste provecto. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia "En la zona de construcción de la nueva planta de tratamiento, según lo dictaminado.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

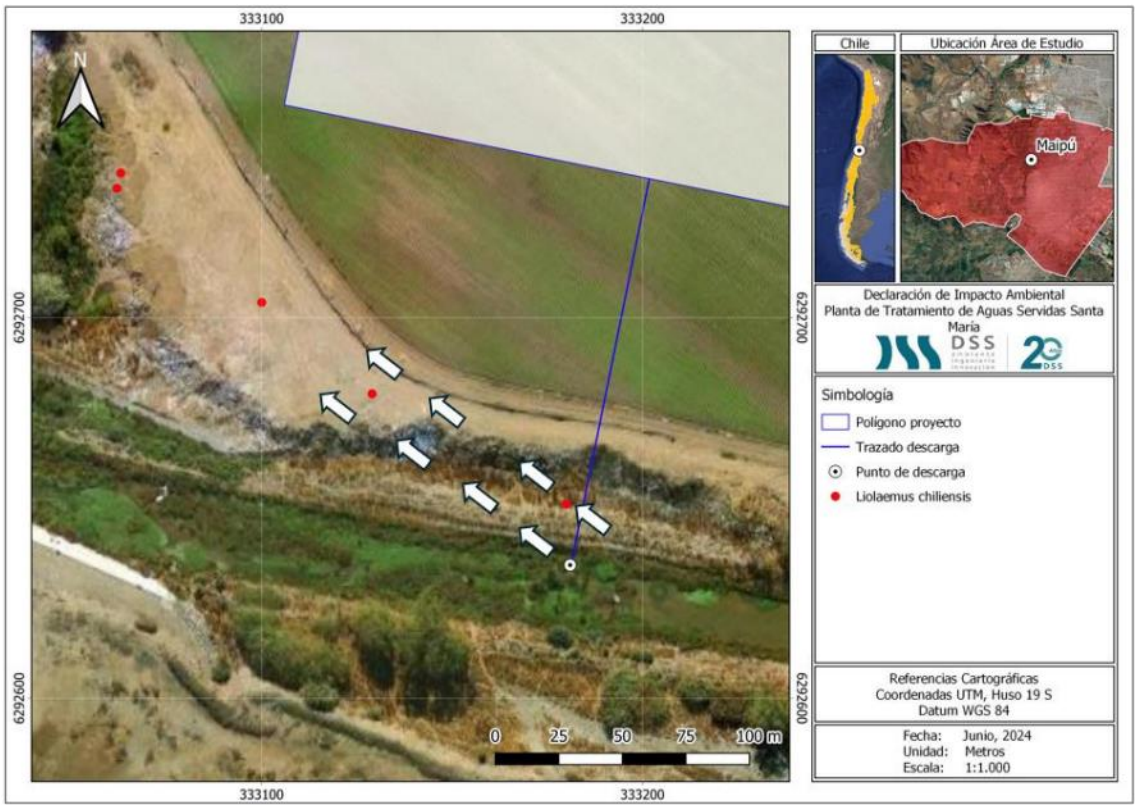
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

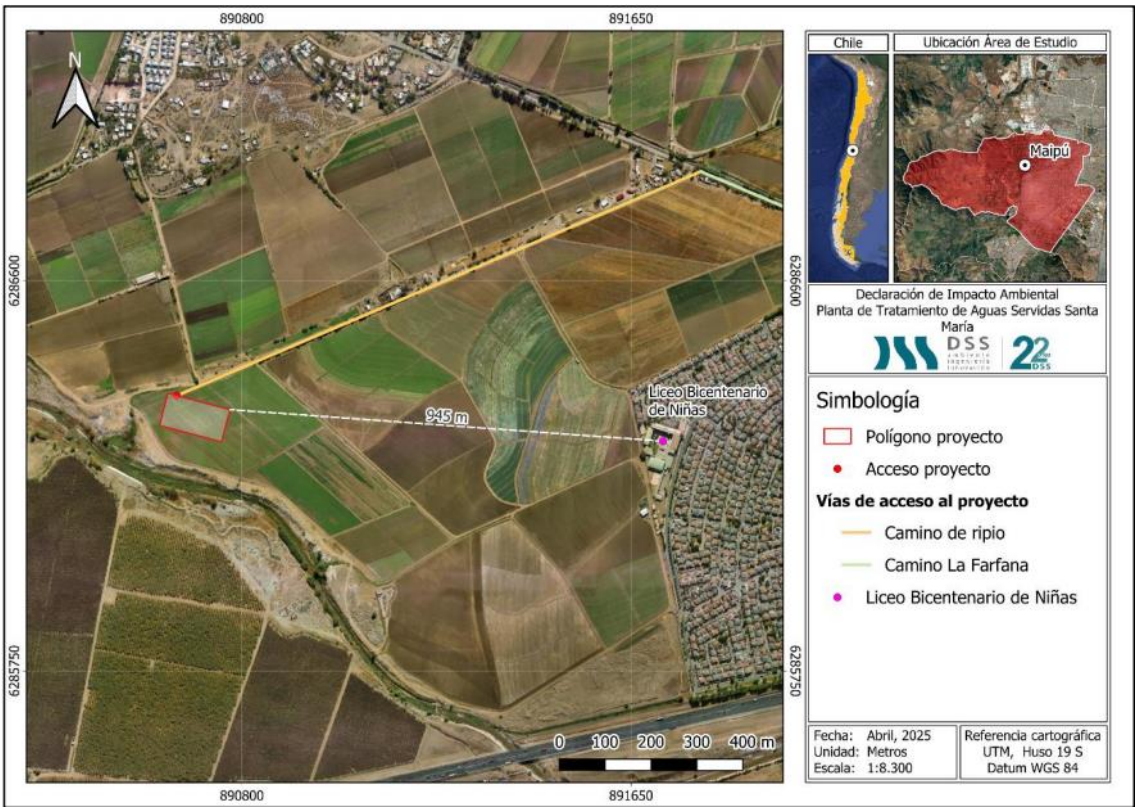
Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

0701. Jorge Viveros Sánchez.

0701.1. Observación:
Observaciones al proyecto Planta Santa María de Santiago Norte en Farfana. El titular menciona que utilizaran bacterías anaeróbicas que comen los residuos y las cuales mueren por el oxígeno. Qué medidas tomará en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y se acumulen los olores y residuos. 1.2 La planta utilizará agua del pozo "Lo Cerillo" que es una fuente natural de agua potable un bien escaso debido a las sequias por las que han asotado al mundo y a nuestro pais de igual Forma. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia. 1.3 La construcción del proyecto causará daño al terreno cercano al colegio Bicentenario de niñas. Sueños blandos, en un país sismico. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia y explicar que estudios de suelo se desarrollaron bajo que parámetros.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
El Proyecto no utilizará agua de pozo. El suministro de agua será proporcionado por Aguas Santiago Norte para el uso asimilable a domiciliario durante las fases de construcción y operación. Tampoco está previsto ningún tipo de descarga al suelo. En su lugar, todas las aguas servidas que ingresen a la PTAS y que posteriormente a ser debidamente tratadas, serán redirigidas al Zajón de la Aguada, dando cumplimiento a lo estipulado en el D.S. 90/00, el cual tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales mediante el control de contaminantes asociados. Además, se cumplirá con la Norma Chilena 1.333, que establece los requisitos de calidad del agua para diversos usos, en este caso, específicamente para riego.
En relación **con los colegios cercanos**, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:
Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.

0702. José Andres Escobar Muñoz.

0702.1. Observación:
No estoy de acuerdo.
"Mi observación refiere a la denuncia que realizamos a la Municipalidad Maipú como organización, el 5 de octubre del 2023. Al descubrir máquinas de sondaje operando en el sector Pueblito Farfana, evidente al consultar a los trabajadores nos dijeron que eran trabajos para Santiago Norte. esto despertó inquietud y preocupación inmediata. Acudimos de inmediato a Municipalidad a informar. En dónde se nos informó que acudirían al lugar. Resultando en una Multa a Santiago Norte debido que no contaban con permiso municipales, para dichas acciones y maniobras en el sector. Lo cuál resultó en una multa.
En base a esto puede indicar el Titular cuál fue el fin de·ése sondeo no autorizado? Y ante esto que seguridad tiene la Comuna, los ciudadanos, ante el uso indebido de éstas operaciones, sin autorización en las Napas y probable uso indebido del bien universal de todos. Para fines de su empresa. Si fueron capaces de intervenir una Napa, sin permisos, que seguridad puede tener ésta Comuna, esto sea una práctica futura y recurrente de ésta empresa? . Que hacia Santiago Norte realizando sondaje sin autorización?. Adjunto fotos tomadas el 5 de octubre del 2023 por nuestra agrupación . "

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta realizada, se informa que el motivo de ingreso de este Proyecto para someterse a la evaluación ambiental es la construcción y operación de una planta de tratamiento de aguas servidas, para atender al sector de Santa María y sectores aledaños de la comuna de Maipú que, en la actualidad, no cuenta con servicios sanitarios. Lo consultado respecto de una denuncia realizada, no guarda relación con el Proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María".

0703. José Aníbal Sandoval Salgado.

0703.1. Observación:
Me opongo rotundamente a la planta de aguas servidas en Maipú por los siguientes motivos:1.No se ha considerado la exposición a olores de heces/ malos olores (Gas Metano-Dióxido de Carbono) que generan efectos negativos a la salud: mareos, nauseas, vómitos, cefalea, irritación de vías respiratorias, complicación de cuadros de asma, problemas de concentración, silicosis, cáncer en sistema respiratorio, entre otros.2. Se contamina el agua por liberación de residuos al suelo o fuentes cercadas y afectación a la salud y al medio ambiente.3. Hay un gran impacto en la fauna y flora local, afecta a la vida silvestre y al equilibrio ecológico del área.4. Vecinos agricultores se les contaminan sus fuentes de ingreso y sustento familiar.5. Baja la plusvalía de las residencias de los sectores cercanos a la planta y por ende un detrimento del avalúo de las casas.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

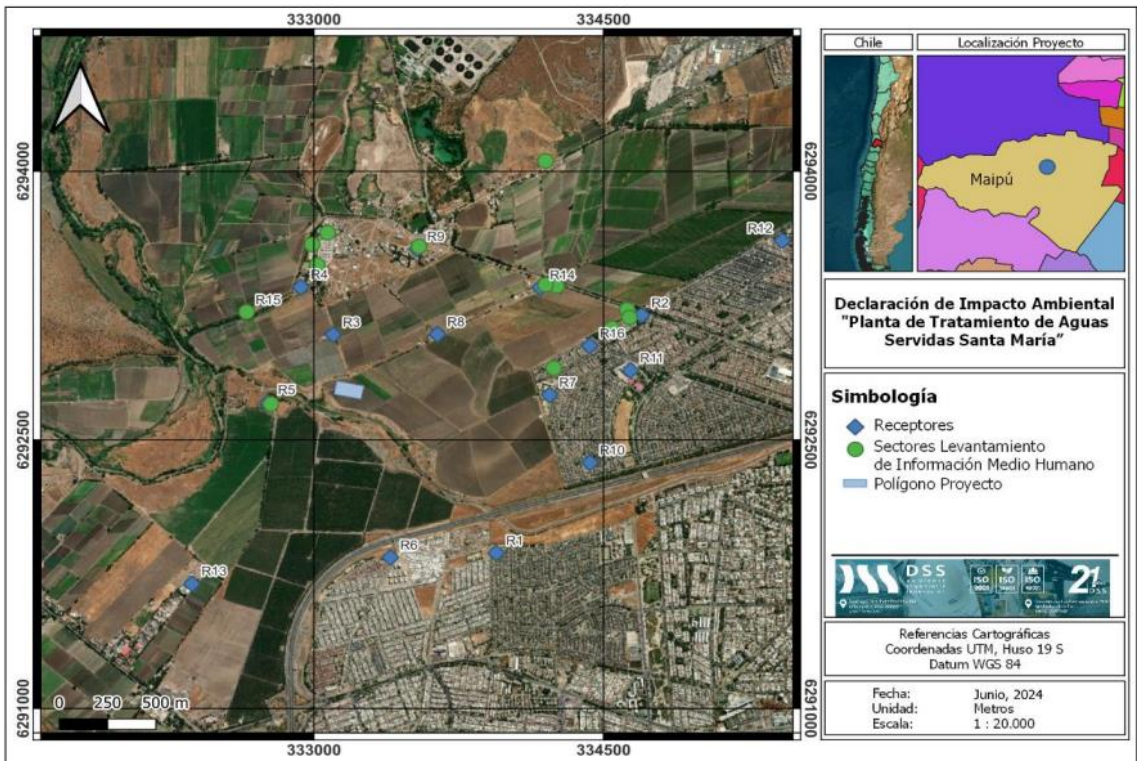
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. Del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

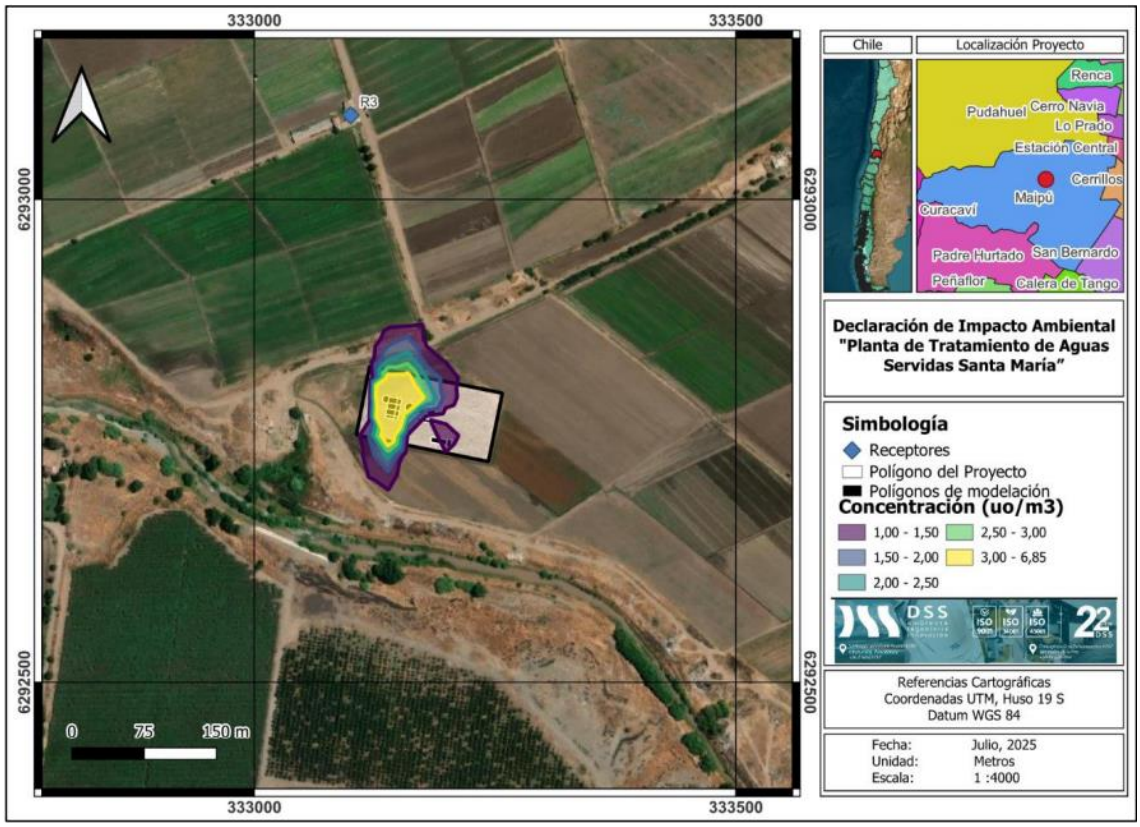


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

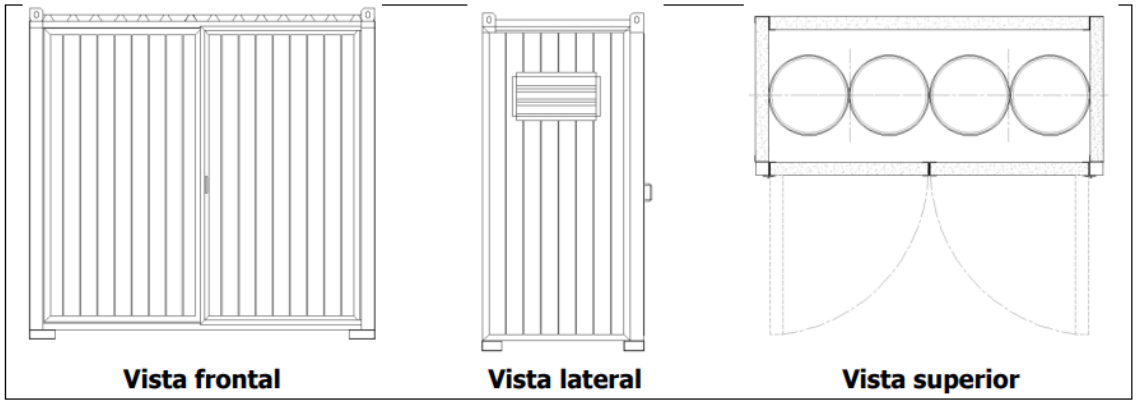
Respecto de la **consulta sobre gases tóxicos**, se informa que el Proyecto no generará metano, debido a que la planta no contará con un digestor anaeróbico, los cuales son los productores de biogás (metano). Con lo que contará el Proyecto es con un proceso aireado con sopladores, por lo que no se considera la posibilidad de los peligros

mencionados. A su vez, el Proyecto no hará uso de las sustancias químicas como amoniaco, cloro y dióxido de cloro para algún proceso de la PTAS. El Proyecto si contará con una bodega de sustancias químicas que tendrá las especificaciones e indicaciones que la autoridad sanitaria solicita para estos recintos, en los que se almacenará Hipoclorito de Sodio, el que será utilizado de manera constante para la depuración y desinfección de las aguas. Cabe destacar que el hipoclorito de sodio es un líquido, no un gas, y su función es disminuir la concentración de coliformes fecales, dando cumplimiento a la Tabla 1 del D.S. N°90/200 del MINSEGPRES. A su vez, el cloro residual en el efluente se encontrará en bajas concentraciones y tendrá un nivel de dilución, por lo cual no afectará la flora y fauna del cuerpo receptor. Este producto estará ubicado en su respectiva sala de dosificación de productos químicos (bodega de sustancias peligrosas) y se rellenará según sea necesario. Por lo tanto, no se generarán envases vacíos que puedan contener residuos de estos productos. A su vez, tanto en la fase de construcción, como de operación, del Proyecto no se utilizará pomacita para el procesamiento de las aguas servidas. Como medio de reducción de humedad se utilizará un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado .

El proyecto implementará una bodega de RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA). Los residuos peligrosos generados durante la operación de la planta se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de 6 meses.

Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades. La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de bodega considerado:

Figura. Plano Bodega RESPEL.



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos estaría diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

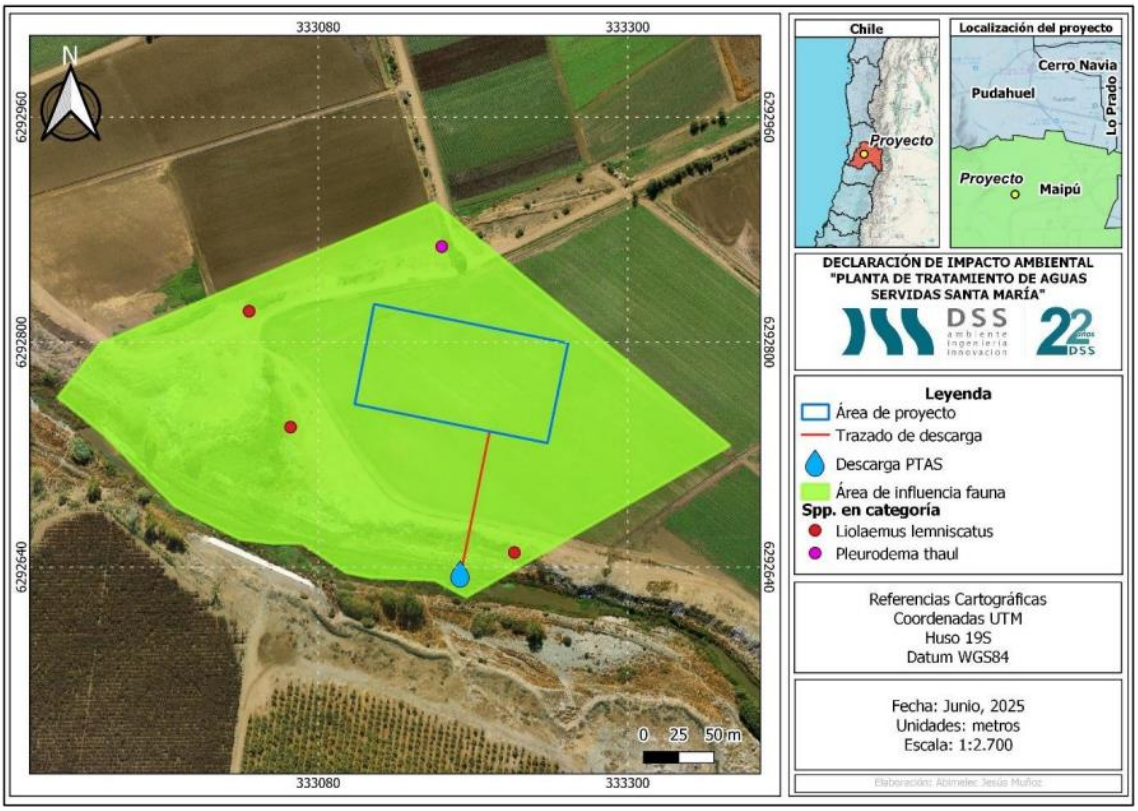
Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Cabe destacar que los residuos peligrosos serán retirados por una empresa externa autorizada, en un plazo máximo de 6 meses, según lo estipula el D.S. N°148/2003.

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

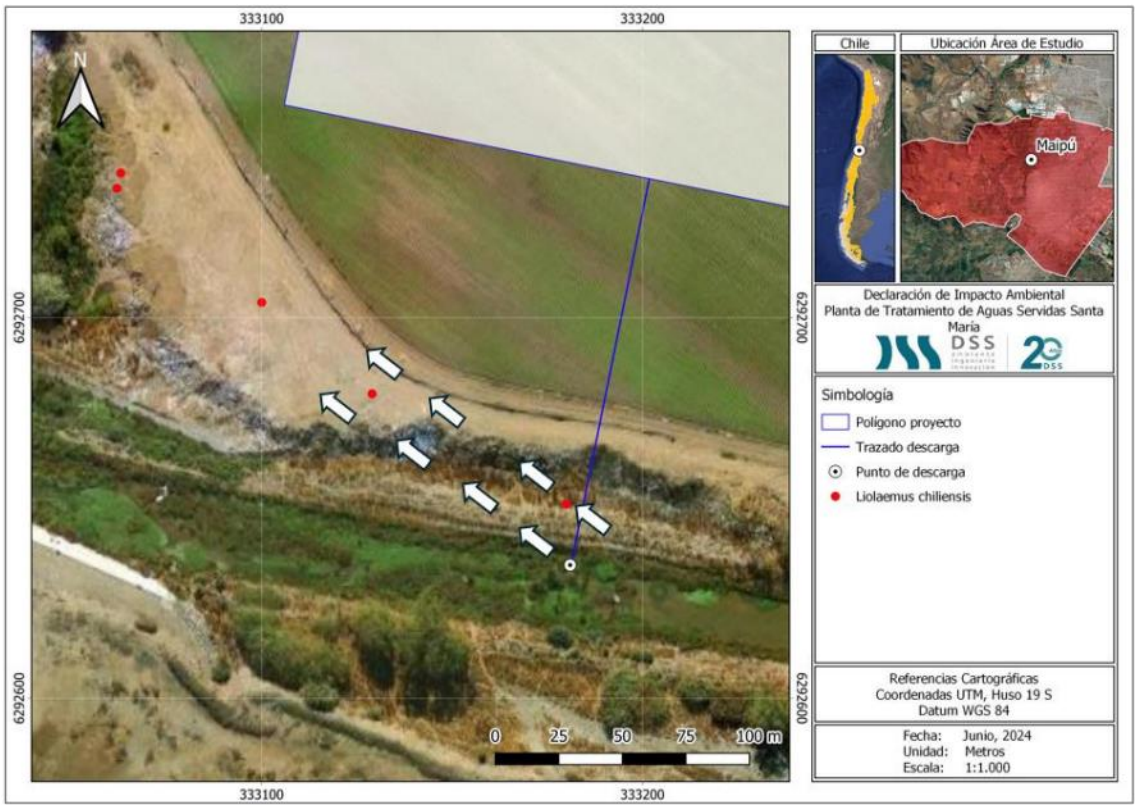
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio .

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.
En relación con la consulta **sobre la zona agrícola del sector**, se informa que, actualmente, la zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido. El proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, de tal manera que no intervendrá otros suelos agrícolas. Según lo identificado en el Informe de Flora (Anexo 4.5 de la Adenda), si bien cercano al predio se cultiva cilantro, zanahoria y cebollas, en el caso del predio en donde se instalaría el proyecto, actualmente en dicho terreno no se está realizando ningún tipo de cultivo u otra actividad asociada a la actividad agrícola.

Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (CIP) N° 1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (Ver Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada.

0704. José Armijo Naranjo.

0704.1. Observación:
Provocará grandes cantidades de insectos por los cuales, es difícil mantener tranquilidad por contaminación en los alimentos, medioambiente: olores que nos se acaban, devaluación en los terrenos provocados por la construcción letal de una nueva planta. No al proyecto. a esta altura de la vida queremos vivir sin más problemas.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda Complementaria que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales:

Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

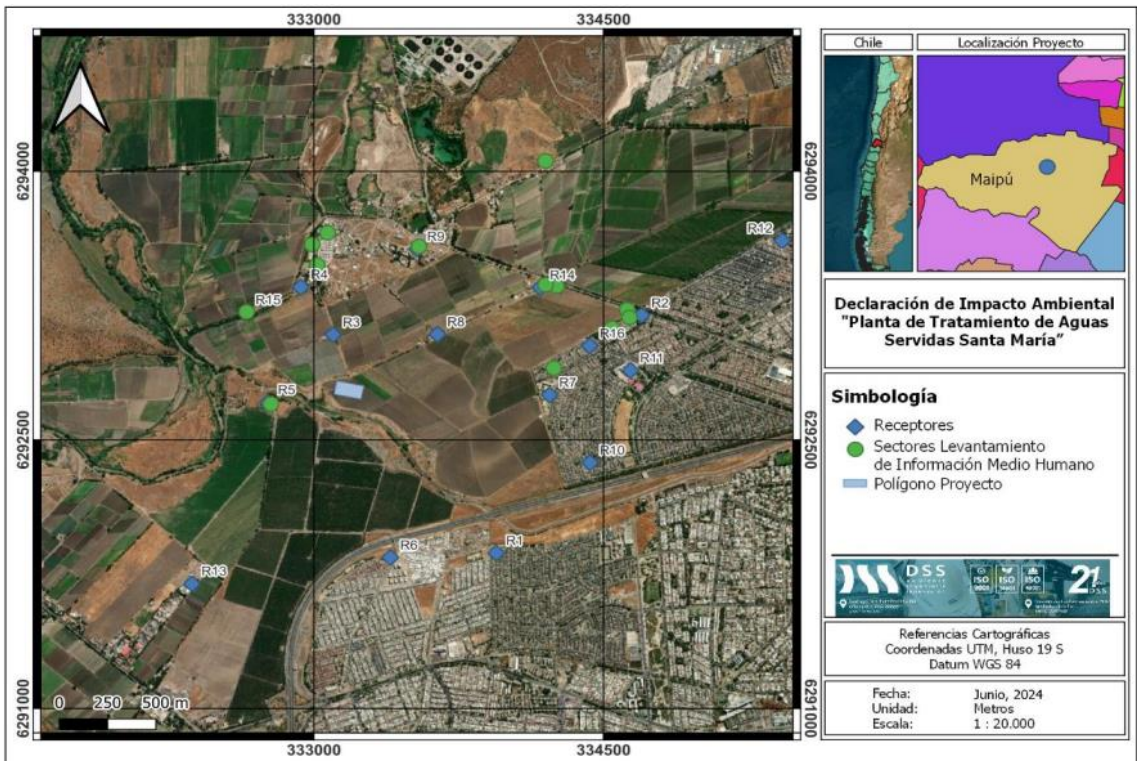
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

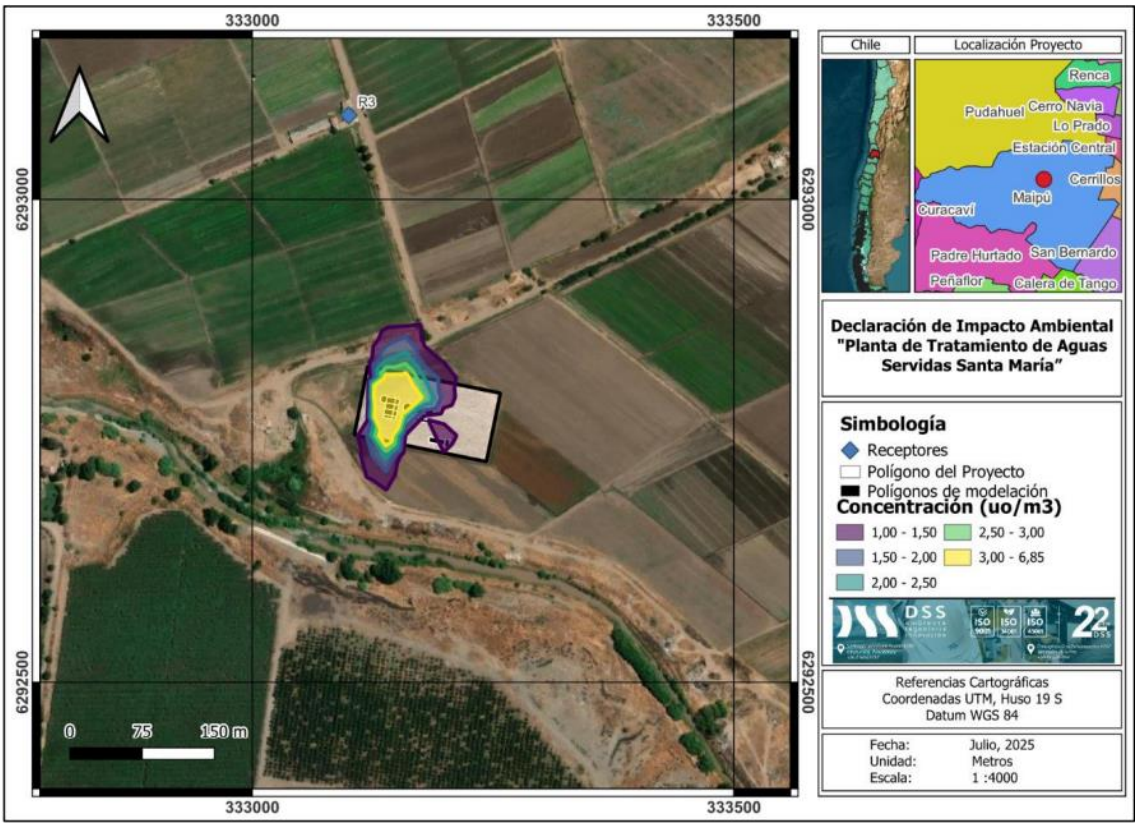


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

0705. José Arriagada Morales.

0705.1. Observación:
5.4 Compromisos voluntarios: Se solicita al titular presentar un proyecto de arborización visado por la municipalidad para plantar árboles en el perímetro de la planta o en áreas utilizadas por la comunidad, de manera que estas funcionen como una barrera natural de absorción de los olores molestos y absorción radicular de elementos que pueden movilizarse por los distintos niveles de profundidad de suelo.
5.5 Incorporar el Compromiso ambiental voluntario para mitigar las emisiones de C02 por el lujo vehicular incorporando vehículos eléctricos, en caso de ser llevado acabo el proyecto.
5.6 Creo que en ningún caso funcionaria en la planta el proyecto de arborización de plantar árboles cerca de la planta porque esto no impedirá que salgan los olores molestos, mosquitos que Hoy son una verdadera plaga que nadie asume, remolinos de mosquitos que día a día suman impacto, generando molestias e inquietud en la comunidad. Esta planta y los procesos genera contaminación inevitable. Esta comprobado en estudios y desarrollo de plantas de aguas residuales. Porque querer hacer creer a las comunidades de un efecto inocuo? un elemplo de la planta ya existe en el lugar que es aguas andinas. Ya somos totalmente impactados.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
De acuerdo con la consulta realizada, se informa que el proyecto considera la materialización de una franja arbórea perimetral, la que se ubicará por toda la extensión de los límites del proyecto, como es solicitado por el PRMS, como se puede observar en la siguiente figura:

Figura. Franja arbórea perimetral.



Fuente: Figura 83, Anexo 1 Adenda Complementaria.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0706. José Bravo Z.

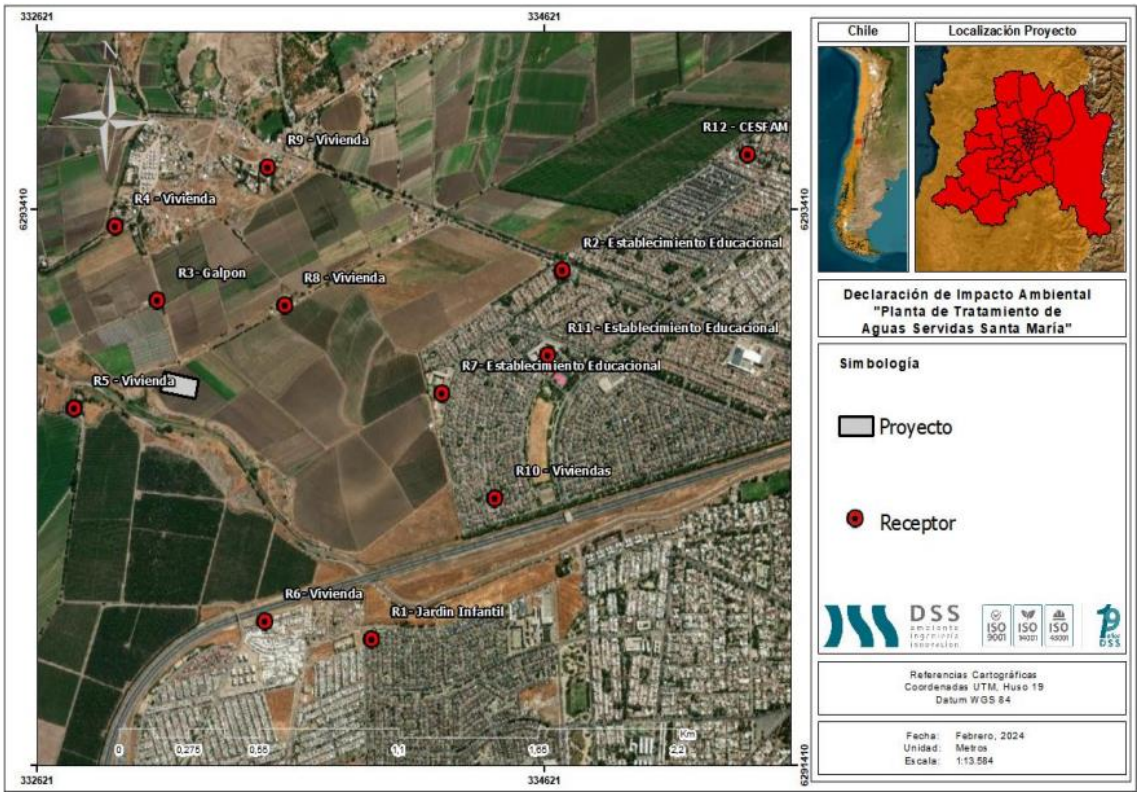
0706.1. Observación:
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicitar un análisis independiente sobre el impacto ambiental del proyecto Santa María. ¿Deberíamos aceptar un proyecto sin haber realizado una evaluación rigurosa de sus efectos a largo plazo? La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María representaría una grave amenaza para la salud de la comunidad, al poner en riesgo la calidad de agua y aire. El impacto sobre la biodiversidad sería igualmente alarmante, ya que la planta alteraría el equilibrio de ecosistemas locales y pondría en peligro varias especies. Además, los efectos psicológicos de vivir cerca de una instalación contaminante afectarían la salud mental de los vecinos, lo que reduciría su calidad de vida. Esto también tendría repercusiones en la plusvalía de las viviendas cercanas, que perderían valor debido a la presencia de la planta. La empresa encargada ha sido

señalada por no cumplir con las normativas ambientales en otros proyectos, lo que deja en evidencia su falta de compromiso con el bienestar de la comunidad.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No

R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará

impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

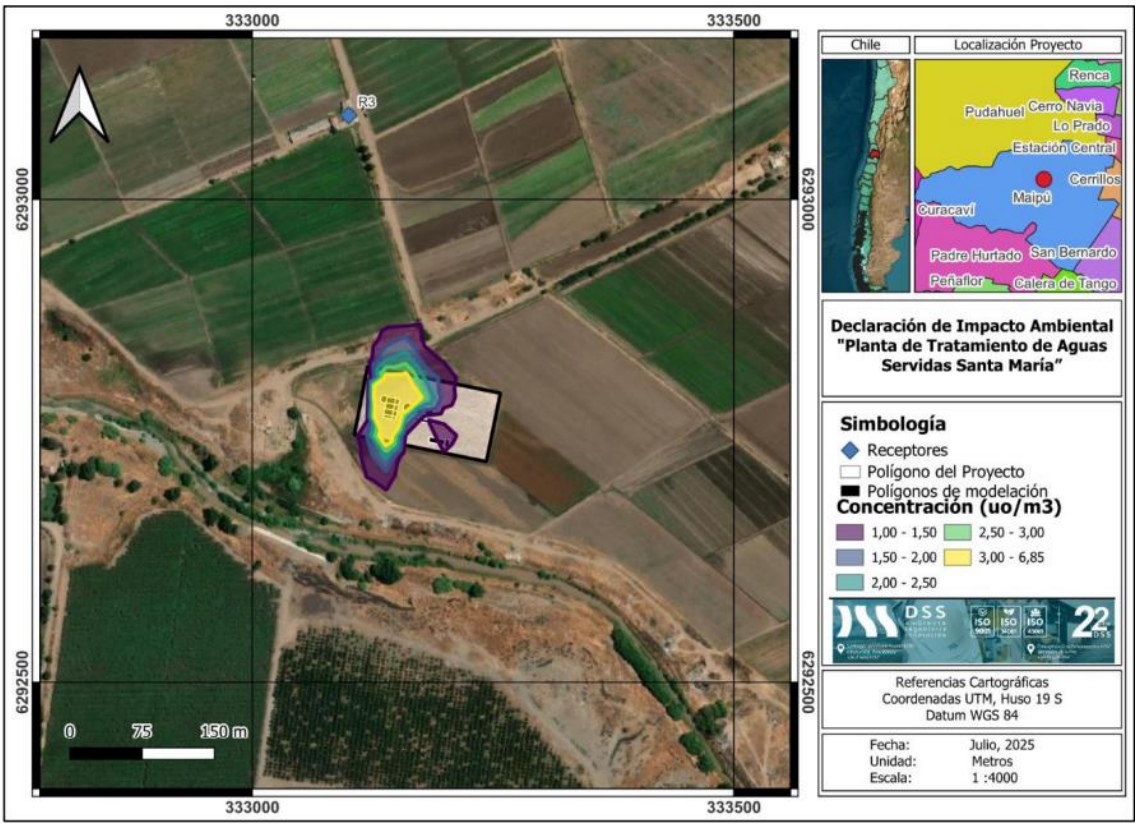
País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda .

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

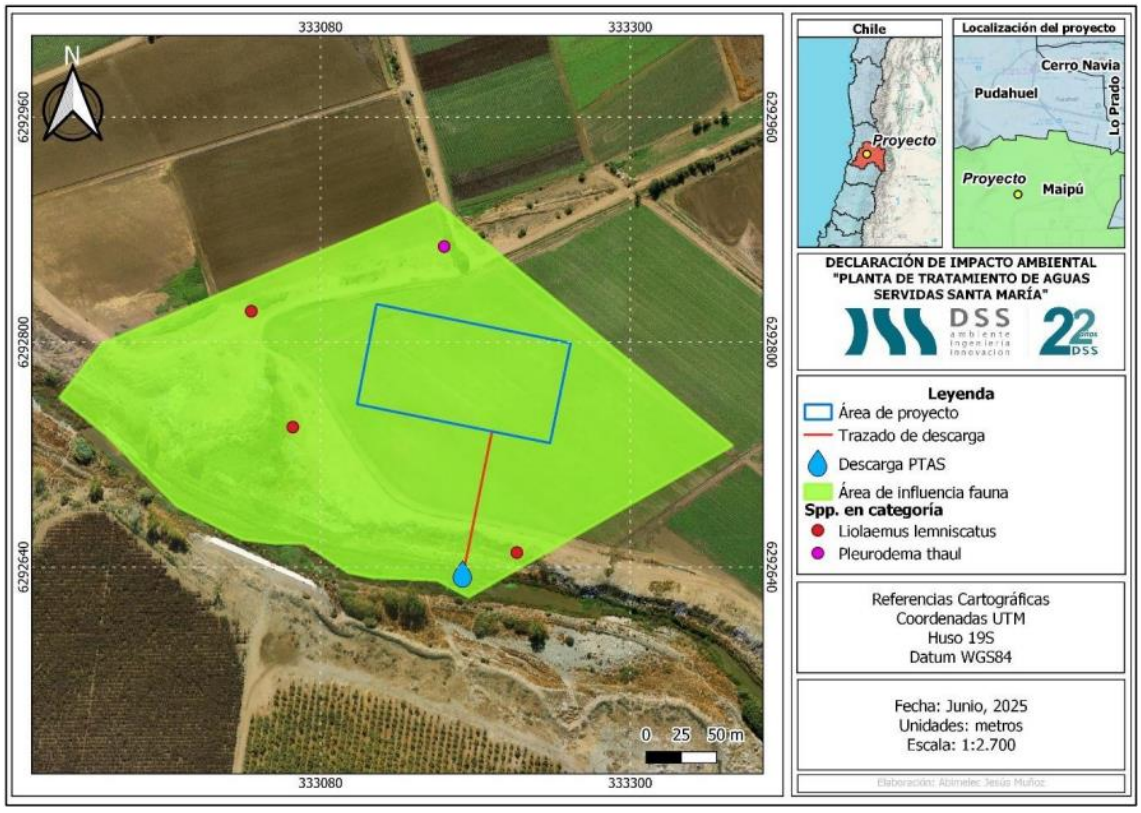
Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento

normativo.

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

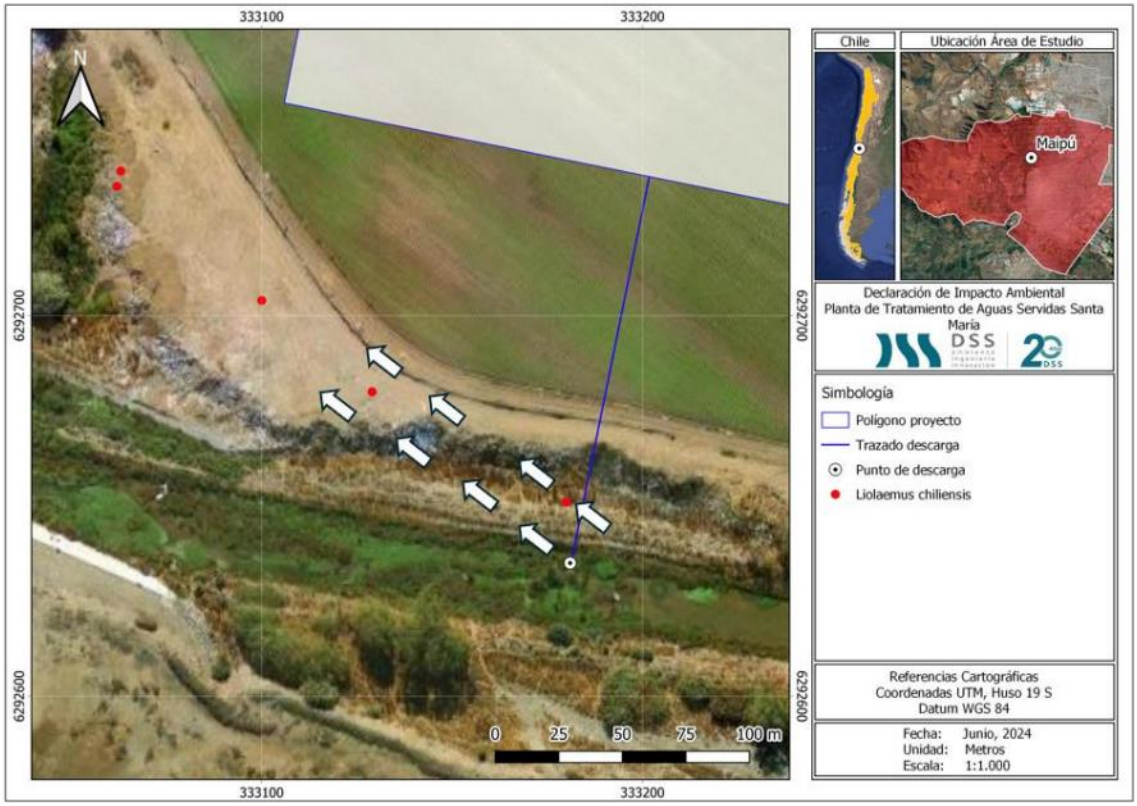
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación

Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

0707. José Castro Barraza.

0707.1. Observación:
Observaciones ciudadanas proyecto Planta Santa María Norte en Farfana.
Se solicita al titular presentar que medidas desarrollarla al entorno. Compromisos ej. limpieza, restauración de calles destruidas. Mejoramientos u otros avances, como vecinos supuestos inmersos en territorios ya urbanizados con vida propia. Que sitúa el impacto directo con mayor intensidad.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
El titular presenta sus Compromisos Ambientales voluntarios en el Anexo. 6 de la Adenda Complementaria donde se detallan los siguientes 11 CAV: Plan de perturbación controlada; Charlas de inducción arqueológica; Charlas de inducción paleontológica; Consideración mano de obra local; Plan Comunicacional; Difusión funcionamiento PTAS; Aplicación supresor de polvo; Monitoreo en línea gases odorantes; Funcionamiento óptimo de transito; Medidas de control de deterioro vial; Implementación de carteles en los camiones en la fase de construcción. Cada CAV explicita: el Impacto Asociado, La Fase del proyecto a la que aplica; Objetivo, descripción y justificación; Lugar, forma y oportunidad de implementación; Indicador que acredite su cumplimiento; y Forma de control y seguimiento.

0708. José Curia Castro.

0708.1. Observación:
Rechazo la propuesta debido a que en las cercanías de nuestro hogar ya existe una planta de aguas servidas y nos veremos directamente afectados más de lo que ya tenemos a malos olores y agentes contaminantes. No seremos zona de sacrificio.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado

que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

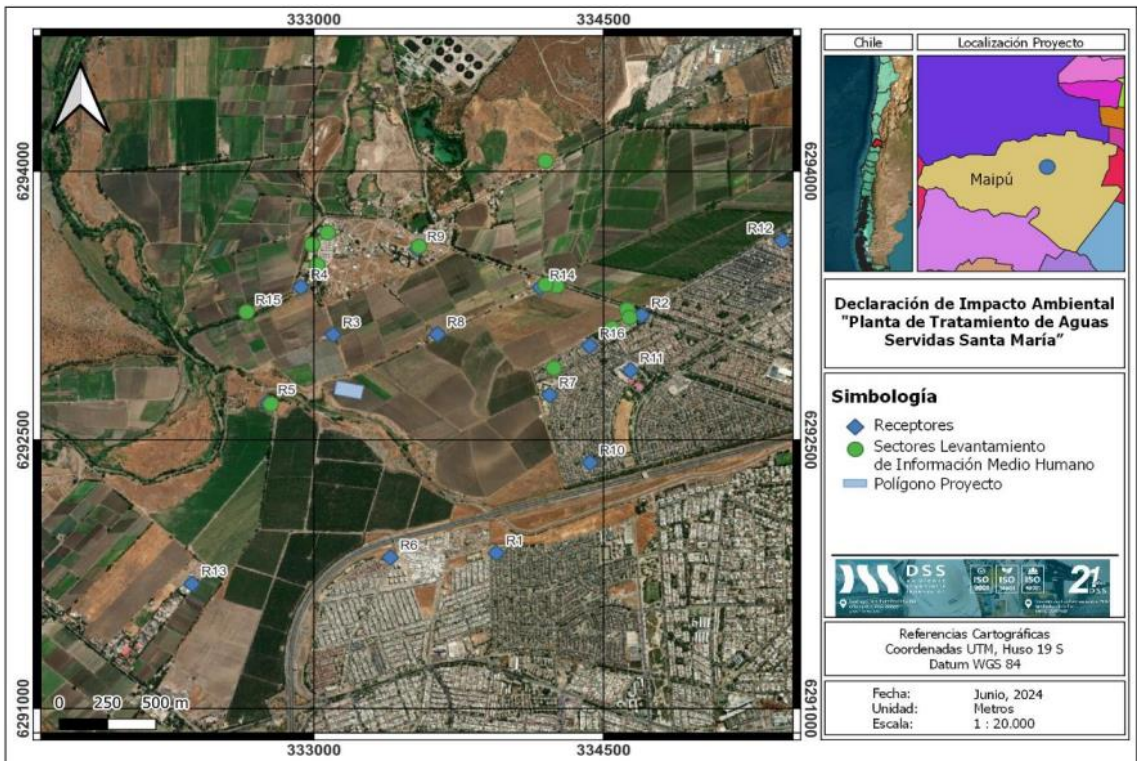
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

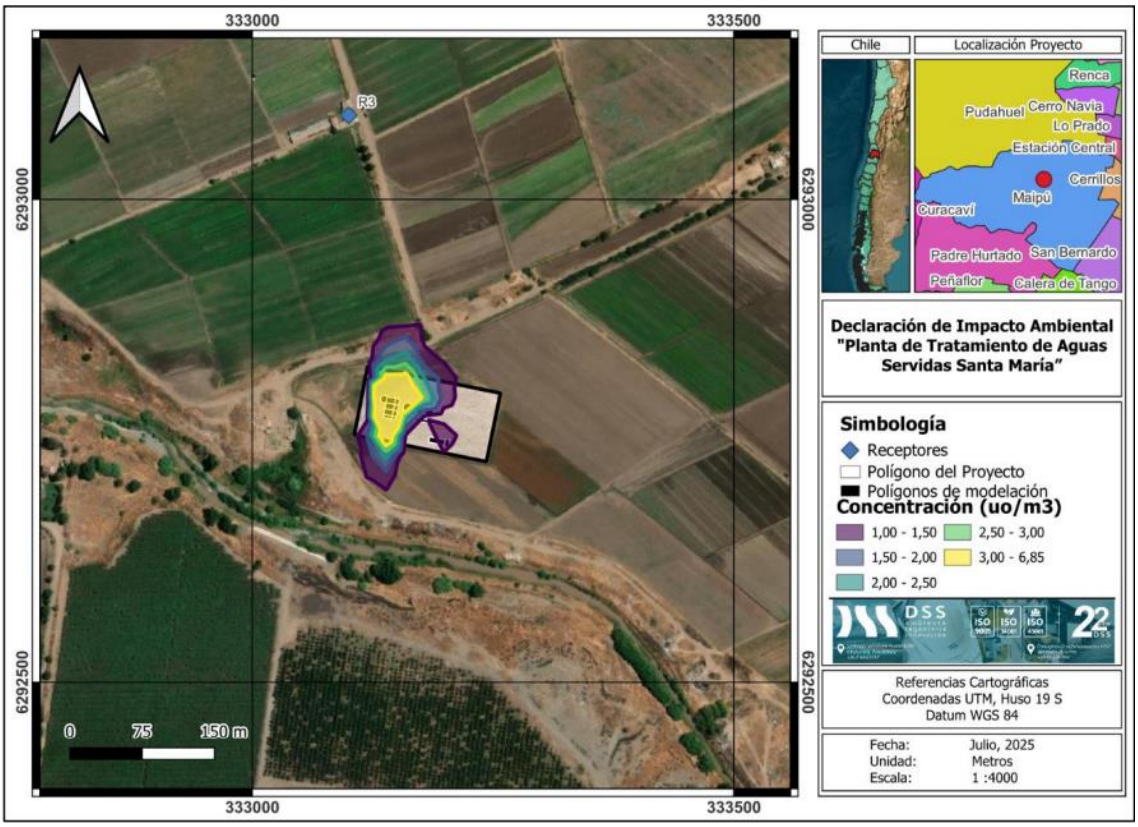


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3 .

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica

que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

0709. José Diego Veloso Sánchez.

0709.1. Observación:
*no quiero la instalación de la planta por problemas de salud***
4.4 Dado que el proyecto considera el transporte de lodos con restos fecales en plaquetas, arriba de camiones que

circulan por las calles del sector se pregunta? como el titular del proyecto garantiza que ante un eventual accidente de trayecto dicho material no quede expuesto y afectando a la comunidad de los sectores por donde circulan estos vehículos.
4.5 Medidas de emergencia, ante una eventual de catástrofe natural, como un terremoto no se aprecia en el proyecto medidas que aseguren que no tendrá daños graves, por ejemplo, en la filtración de aguas subterráneas que contaminaran las napas, que contaminaran las aguas.
4.6 El plan de manejo de los residuos líquidos perjudicará el ambiente debido al sin fin de posibles fallas en el funcionamiento de la planta presentado en la declaración de impacto ambiental.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
En relación con la consulta realizada, respecto del manejo de los lodos generados en la PTAS, se aclara que no habrá acumulación y tampoco serán expuestos y secados al aire. Todo este proceso se llevará a cabo al interior de un galpón de lodos cerrado, dentro del cual se realizará la operación del deshidratado de los lodos mediante la utilización de un equipo mecánico denominado filtro prensa y un secado natural del tipo invernadero. Este galpón contará, a su vez, con extractores de aire viciado con tratamiento de olores mediante filtros de carbón activado. Posteriormente, los lodos deshidratados serán depositados en una cancha de secado al interior del galpón de lodos, los que luego serán dispuesto en un camión ampliroll, que será tapado y llevado a disposición final en un sitio autorizado. El retiro de lodos se realizará en un contenedor ampliroll cerrado y estanco, de capacidades que puede variar de 10 m3 a 20 m3. Considerando la generación de lodos deshidratados de la PTAS, se estima el retiro de los contenedores ampliroll para el funcionamiento de las 4 subfase de 42 veces al año.
Es importante aclarar que el proceso de deshidratado de lodos se realizará de manera mecánica y posteriormente en una cancha de secado y que no implicará generación de polvillo, ya que si bien los lodos serán deshidratados, éstos contarán con un 30% de humedad y serán almacenados en un ampliroll al interior del galpón de deshidratado el cual tendrá ventilación mecánica y filtro de olores con carbón activado, los lodos por su parte serán retirados y dispuestos en sitios autorizado.

Respecto de la consulta realizada, se informa que en relación con una posible **contaminación de las napas subterráneas**, se descarta la ocurrencia, ya que la unidades de la PTAS se encontrarán sobre de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.
A su vez, el proyecto considera Planes de Contingencia y Emergencia para diversos eventos de derrames y rotura de tuberías del proyecto, con el fin de disminuir la cantidad de derramado. A continuación, se detalla el plan de acción correspondiente a cada uno de estos escenarios:

Tabla. Resumen de Riesgo – Rotura de tuberías y/o uniones.

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas

	servidas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.10 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar a detener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total. Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo, cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hasta que pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuar con el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas en Tabla 17, pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el evento mediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpia fosas, que retirará las aguas para eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operación de la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 12. - Para indicaciones generales en las emergencias, véase Tabla 3 - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 8, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 9.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.10 del presente documento

Fuente: Tabla 15 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Indicaciones generales</u> Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo

	tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible.

	Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y

	materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **c)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **d)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19, Anexo 3 Adenda Complementaria.

Respecto de la consulta realizada, se informa que durante la fase de construcción los únicos residuos líquidos generados corresponderán a los productos de los baños químicos provistos para el servicio sanitario de los trabajadores, los que serán recolectados por la empresa proveedora del servicio que se encuentra autorizada para el retiro y posterior gestión para ser dispuestos en lugares autorizados para su tratamiento.
Para la fase de operaciones, los únicos residuos líquidos producidos durante la operación de todas las sub-fases corresponden a los servicios sanitarios de los operadores y trabajadores de la planta, los que serán recolectadas y

posteriormente tratadas por la misma PTAS Santa María.
El efluente obtenido tras el tratamiento de las aguas servidas (aguas tratadas) será descargado por un conducto enterrado y hermético, hacia el cauce del Zanjón de la Aguada, cumpliendo en todo momento con toda normativa vigente respecto a la descarga de residuos líquidos a aguas continentales superficiales (DS 90/2000 Tabla N°1).

0710. José Eduardo Arellano Seguel.

0710.1. Observación:
No a la planta Santa María. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicitar la cancelación inmediata del proyecto Santa María por su impacto negativo. ¿Es realmente necesario arriesgar la salud y el futuro de nuestra comunidad para implementar este proyecto? La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María es una amenaza directa para la salud de los residentes, debido a la contaminación del agua y el aire que podría generar. Además, su impacto ambiental sería devastador para la biodiversidad local, destruyendo hábitats naturales y poniendo en peligro especies que dependen de estos ecosistemas. A nivel psicológico, la presencia de la planta afectaría gravemente la salud mental de los habitantes, quienes se verían expuestos a olores y ruidos desagradables. Esto repercutiría directamente en la calidad de vida de los vecinos, y como consecuencia, la plusvalía de las viviendas cercanas disminuiría. La empresa responsable de este proyecto tiene antecedentes de incumplir las normativas ambientales en otros proyectos, lo que aumenta aún más las dudas sobre su capacidad para cumplir con los requisitos legales y ambientales.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta realizada respecto de su justificación y la existencia de otra PTAS existente en otro lugar, se informa que el objetivo de la PTAS es dar solución sanitaria a un área de la comuna que no cuenta con ello, por lo que su objetico es descontaminar las aguas residuales generadas en dicho sector y, por lo tanto, mejorar la calidad de vida de las personas. Es decir, el Proyecto tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionada, haciéndose cargo se dicha demanda y necesidad.

Asimismo, el Proyecto se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento y así dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

Por lo anterior, la implementación de la PTAS de justifica debido a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al Titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la

operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos. En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

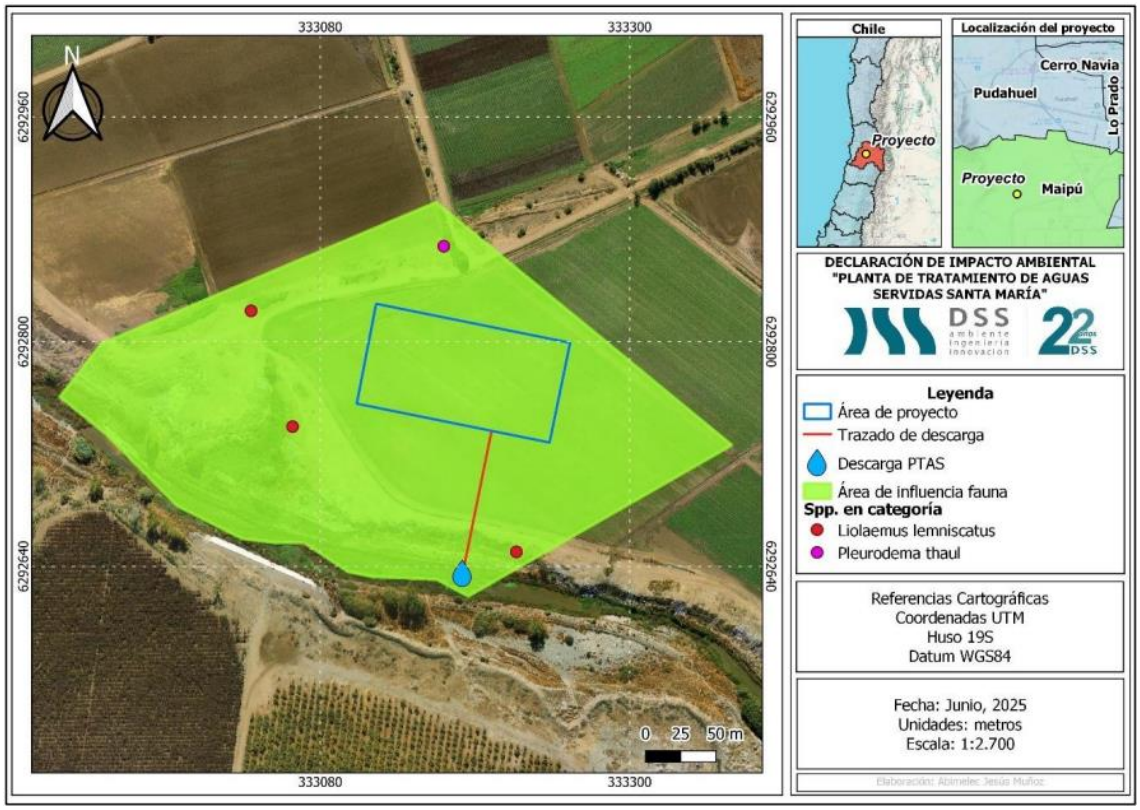
Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto “Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María” fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna

registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

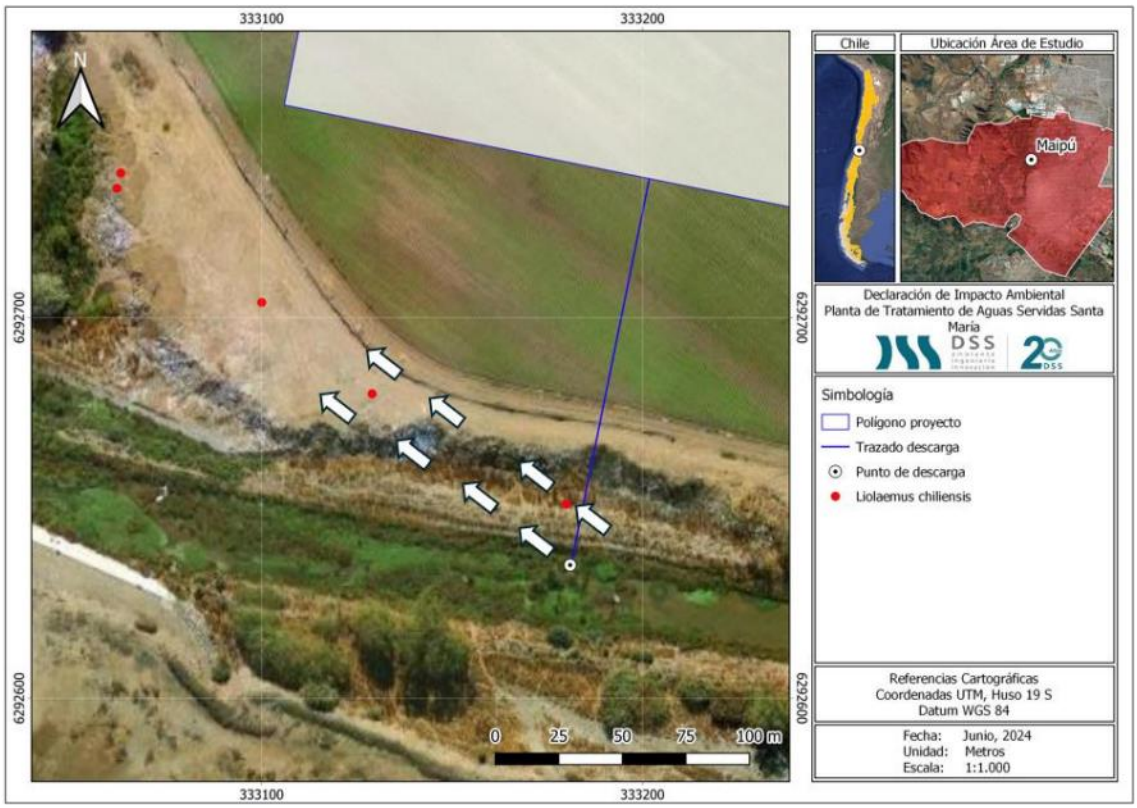
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura:

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país .

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

0711. José González Ruiz.

0711.1. Observación:
Solicito al titular referirse al inevitable efecto volátil de los polvos químicos en suspensión. Es lamentable Importar menos que la fauna o alguna ínfima bacteria de valor, Nos queda a nosotros como ciudadano de La Farfana ser menoscabados y desprotegidos. Ya llevamos encima el peso de tener la planta más grande de Sudamérica en el territorio y en nuestra comunidad que es sufrir enfermedades asociadas a este tipo de contaminación producto del secado traslado y efecto del viento. Lo cual inevitablemente hará que el 'viento nos siga jugando malas pasadas. Enfermedades asociadas como son las broncopulmonares, en donde no contamos con estudios no han realizado inversión en esta área a pesar de tener esta grave situación de vivir con la Planta más grande de Sudamérica a pasos .de nuestros hogares. Muchos vecinos han muerto de cáncer en nuestro territorio, enfermedades asociadas de la piel, de los pulmones, esto ocasiona gran dolor a nuestra comunidad de que no se nos comprenda ni considere, que no seamos seres valiosos para nuestro estado, que no han sido capaces en 3 años de lograr leyes que nos protejan (ley olores descansa en el senado) vivimos en un sistema que ampara todas éstas injusticias y no nos dan ni un mínimo de resguardo. Se ha comprobado científicamente por un estudio que nos recomendó y nos envió la DISAM, este estudio que realizó un habitante del Rosario y la Asociación Chilena de Seguridad, en ambos estudios nos dan a conocer el daño ocasionado por éstas plantas de tratamiento a las comunidades aledañas, la manera que en el tiempo diversidad de químicos volátiles quedan en suspensión. Han comprobado incluso que las bacterias volátiles, muchas bacterias que han sobrevivido a todos estos procesos de los lodos y que están en el aire suspendidas, las cuales ocasionan enfermedades en nuestro territorio que no están siendo investigadas totalmente, claro, porque nadie destina esa atención al ciudadano, ciudadano que hoy día pesa menos que una planta o que un animalito, esos somos nosotros. Y hoy dia les decimos a ustedes quienes son los que nos van a condenar a este mal futuro que ya soportamos hace más de 22 años, porque lamentablemente quien paga los estudios al aire es la empresa (en nuestro caso Andina), quien pago a los caminantes en el territorio es la empresa(en nuestro caso es Andina), el gato cuidando la carnicería. Nosotros como ciudadano nos vamos a quedar en paz y tranquilos frente a este proceso injusto hacia nosotros, los ciudadanos. debemos hoy día tomar conciencia que.en sus manos está la salud de toda mi comunidad, quienes hoy día claman por justicia, ya no pueden pasar noches sin dormir, con vómitos y náuseas, dolores de cabeza y nadie nos atiende, nadie responde. Se solita apoyo y las autoridades no responden. Están los estudios que "nos avalan .Exigimos se analicen los estudios a continuación adjuntaremos y evalúen con justicia este proyecto que según la ley no debiera ser aprobado debido que reitera temas sin respuestas

en el anterior proyecto rechazado. La ley es clara en relación a no dar respuestas a las observaciones. Padecer más de 22 años contaminación odorífera sin soluciones por parte de los organismos gubernamentales. Tenemos la prueba aquí, evidencias como las causas en la Corte Suprema ganadas por la comunidad y así y todo nos van a sacrificar nuevamente a un nuevo proceso, a una nueva planta modular que en un par de años puede ampliar de tamaño y quedar muy cerca de nuestros colegios y hogares. Es hoy que llegamos aquí a hacer este gran llamado de atención a ustedes. en ustedes queda la conciencia y en sus manos queda el futuro de nuestra comunidad y es su deber. Decirnos hoy si valemos más que una planta o una especie ínfima de una bacteria u otro microorganismo o somos ciudadanos que valemos en existencia. Que seamos tan solo considerados para época de candidaturas o para subirnos los impuestos, hoy recurrimos a esta instancia porque ya no podemos seguir soportando éste sacrificio por otros. La Región Metropolitana a descansado en Farfana, condenando nuestras vidas. Merecemos ser liberados de éste mal futuro, exigimos atención para nuestra comunidad que hoy claman por derechos establecidos en la ley . El Estado debe garantizar la protección y resguardo de los ciudadanos, el derecho de vivir en un ambiente libre de contaminación.

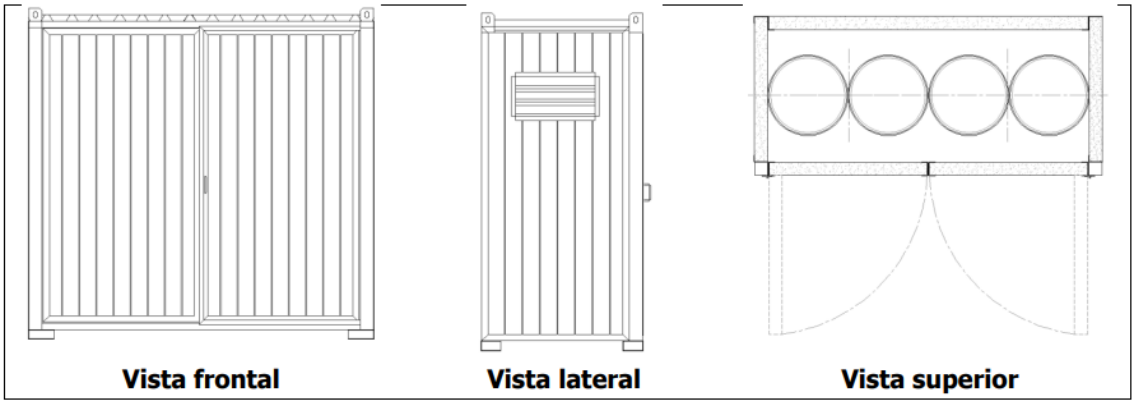
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la **consulta sobre gases tóxicos**, se informa que el Proyecto no generará metano, debido a que la planta no contará con un digestor anaeróbico, los cuales son los productores de biogás (metano). Con lo que contará el Proyecto es con un proceso aireado con sopladores, por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. A su vez, el Proyecto no hará uso de las sustancias químicas como amoniaco, cloro y dióxido de cloro para algún proceso de la PTAS. El Proyecto si contará con una bodega de sustancias químicas que tendrá las especificaciones e indicaciones que la autoridad sanitaria solicita para estos recintos, en los que se almacenará Hipoclorito de Sodio, el que será utilizado de manera constante para la depuración y desinfección de las aguas. Cabe destacar que el hipoclorito de sodio es un líquido, no un gas, y su función es disminuir la concentración de coliformes fecales, dando cumplimiento a la Tabla 1 del D.S. N°90/200 del MINSEGPRES. A su vez, el cloro residual en el efluente se encontrará en bajas concentraciones y tendrá un nivel de dilución, por lo cual no afectará la flora y fauna del cuerpo receptor. Este producto estará ubicado en su respectiva sala de dosificación de productos químicos (bodega de sustancias peligrosas) y se rellenará según sea necesario. Por lo tanto, no se generarán envases vacíos que puedan contener residuos de estos productos. A su vez, tanto en la fase de construcción, como de operación, del Proyecto no se utilizará pomacita para el procesamiento de las aguas servidas. Como medio de reducción de humedad se utilizará un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado.

El proyecto implementará una bodega de RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA). Los residuos peligrosos generados durante la operación de la planta se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de 6 meses .

Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades. La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de bodega considerado:

Figura. Plano Bodega RESPEL.



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos estaría diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Cabe destacar que los residuos peligrosos serán retirados por una empresa externa autorizada, en un plazo máximo de 6 meses, según lo estipula el D.S. N°148/2003.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales.

A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos. En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

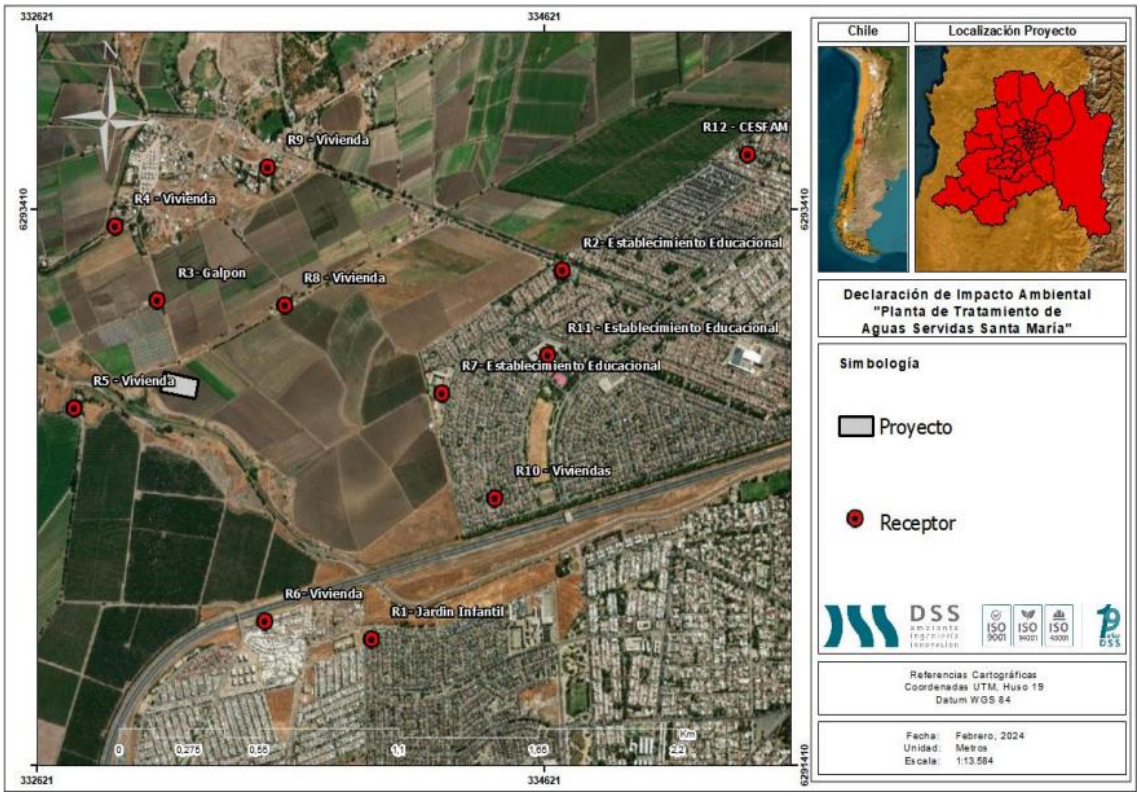
Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA .

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No

R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No

R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el

	Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto. Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias

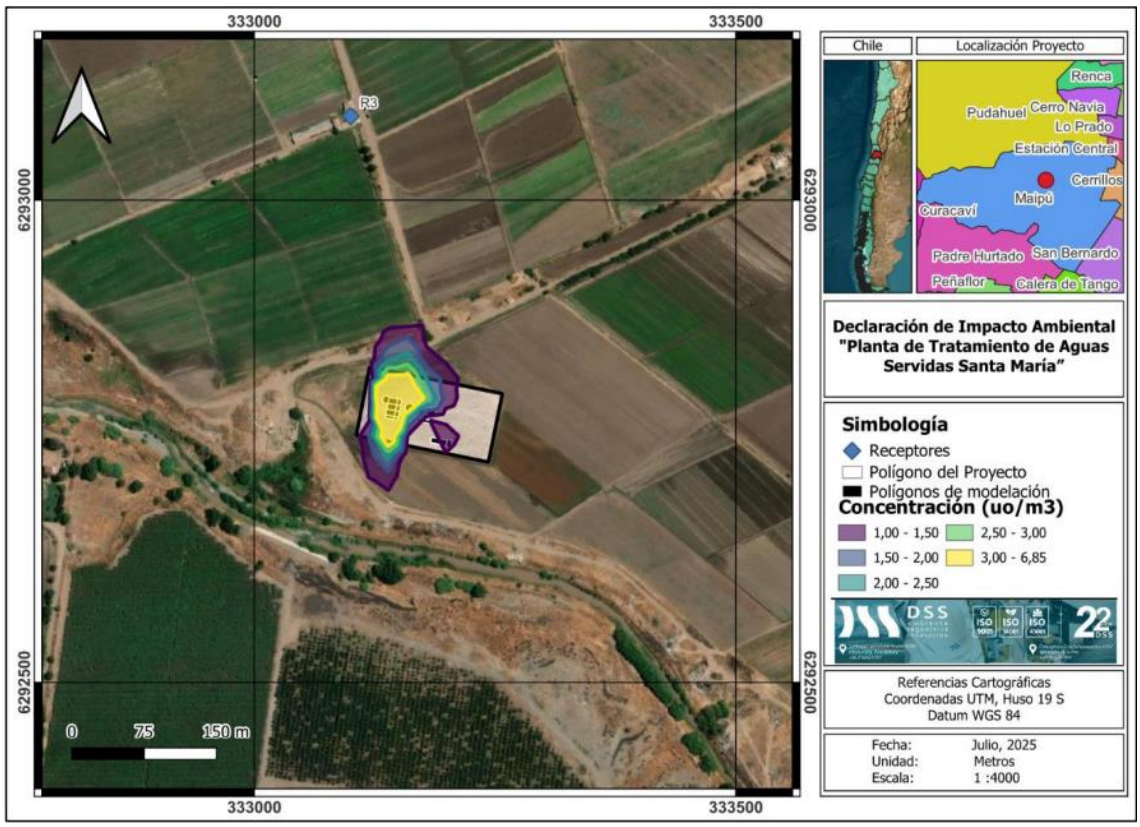
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

0712. José Guillermo Cerda Aranda.

0712.1. Observación:

Observaciones, por inminente, contaminación, malos Olores, daños al ecosistema

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos. En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio

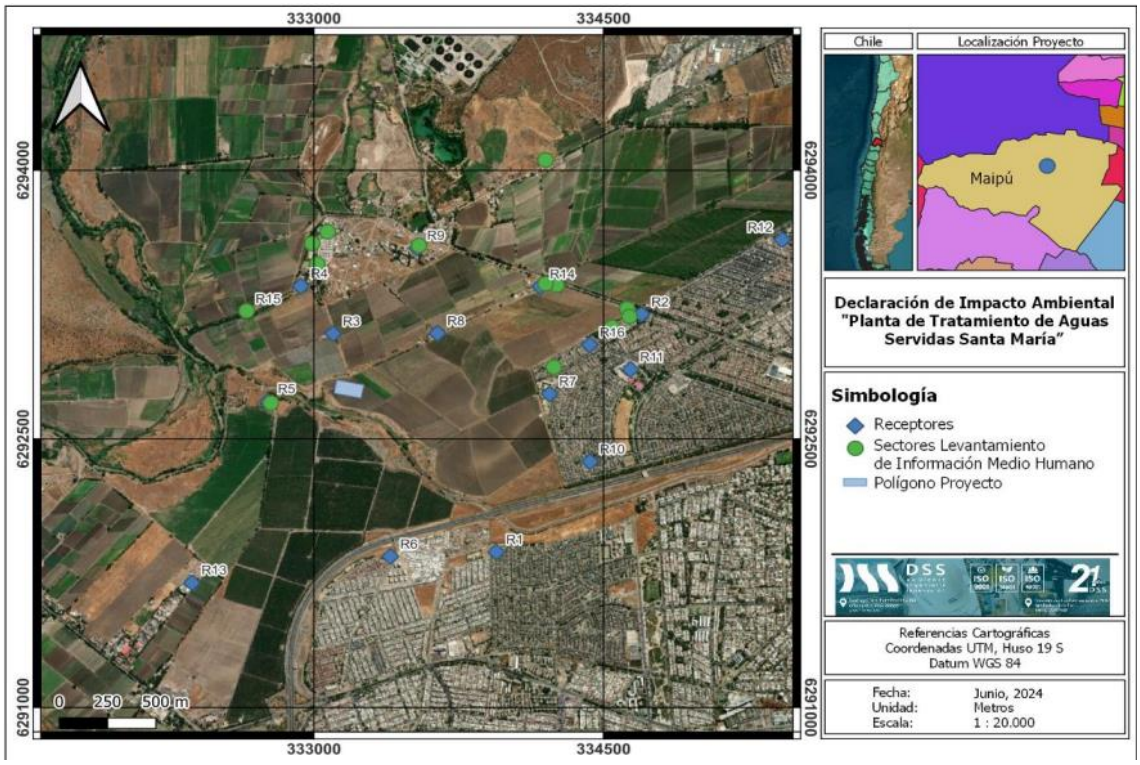
de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

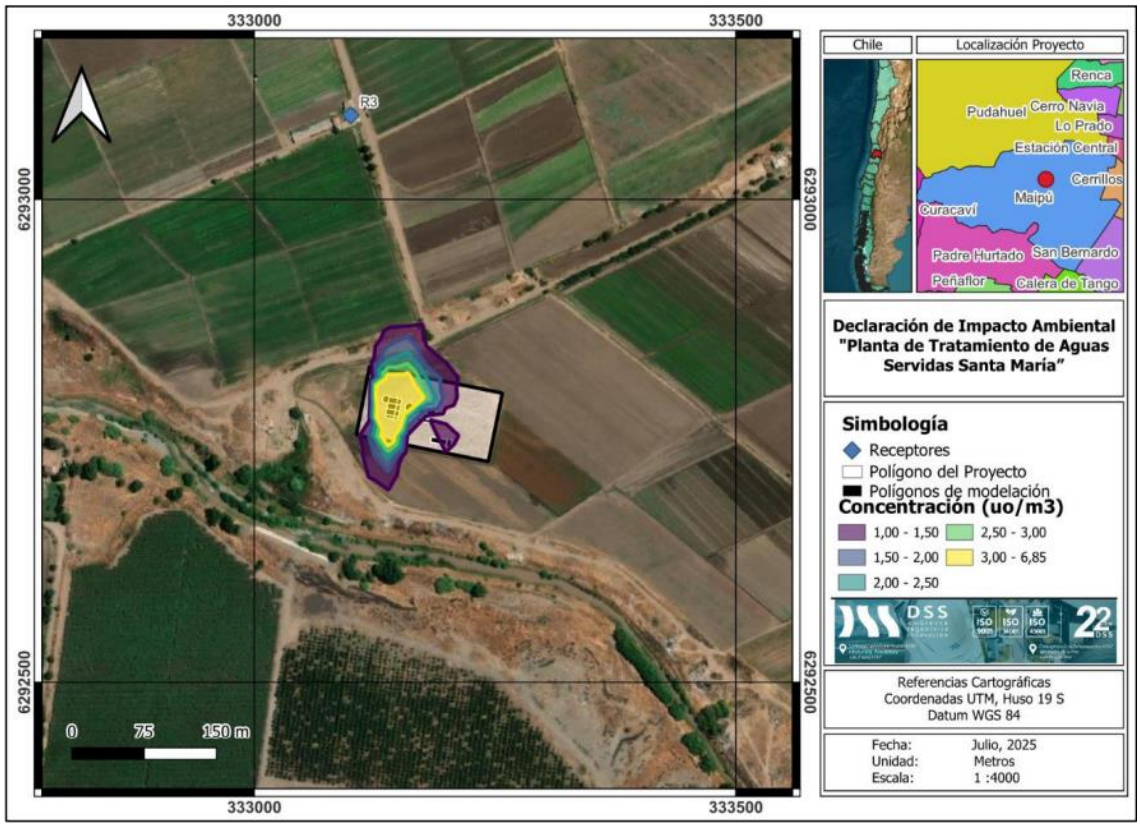


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más

detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0713. José Gutiérrez Herrera.

0713.1. Observación:
"NO" a la Planta de Tratamiento Aguas Servidas. Daño a la flora y fauna con sus aguas residuales. Malos olores. Polución térmica
Observación ciudadana proyecto Santa María Norte en Farfana.
Malos olores: Consecuencia de las sustancias extrañas que contiene y los compuestos provenientes de estas materias, con el desdoblamiento anaeróbico de sus complejos orgánicos que generan gases resultados de la descomposición.
Acción tóxica: Que muchos de los compuestos minerales y orgánicos que contienen esas aguas residuales provoca sobre la flora y la fauna natural de los cuerpos receptores y sobre los consumidores que utilizan estas aguas.
Potencialidad infectiva: Contenida en las aguas receptoras y que permite transmitir enfermedades y se convierten en peligro para las comunidades expuestas. El riego de plantas alimenticias con estas aguas ha motivado epidemias de amebiasis, y su vertido al mar contaminación en criaderos de ostras y de peces. Modificación de la apariencia física: La modificación estética en áreas recreativas donde se descargan efluentes contaminados.
Polución térmica: Generada por ciertos residuos líquidos industriales que poseen altas temperaturas. La materia orgánica presente en las aguas residuales está sometida a cambios por acción química y bacterias para llegar a su oxidación y reducción de la materia orgánica en un porcentaje del 25 al 50% en pocas horas; el resto requiere de días o semanas.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

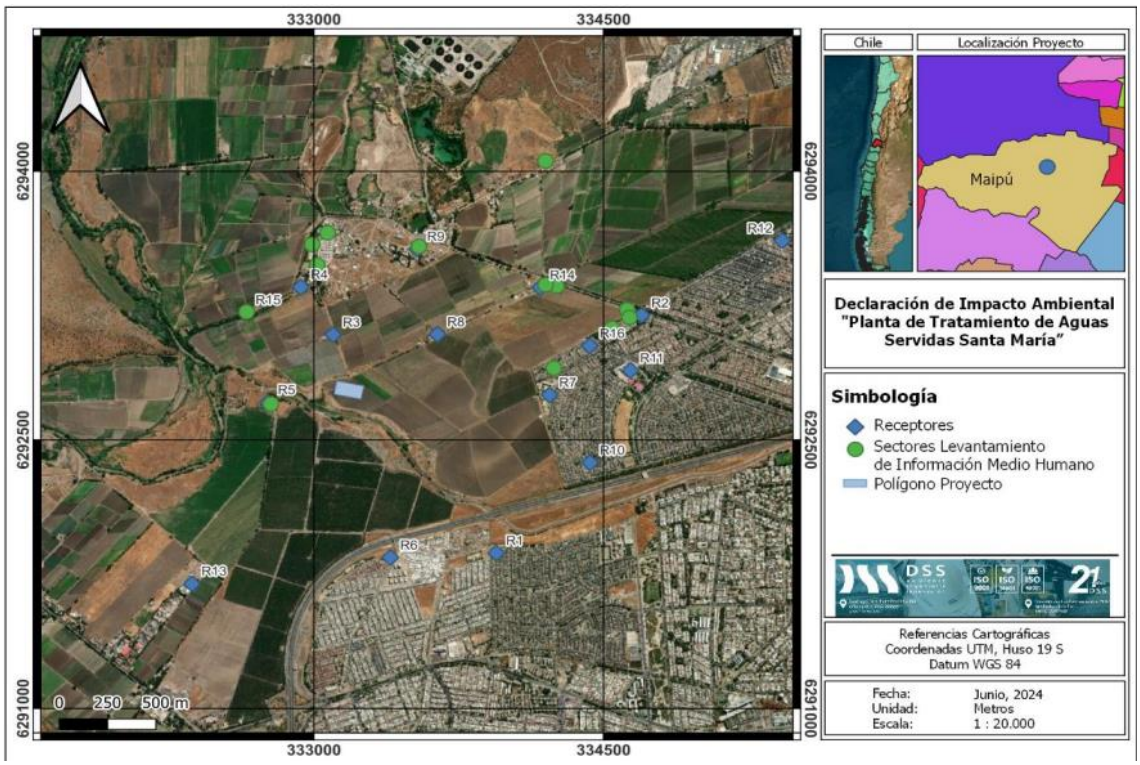
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

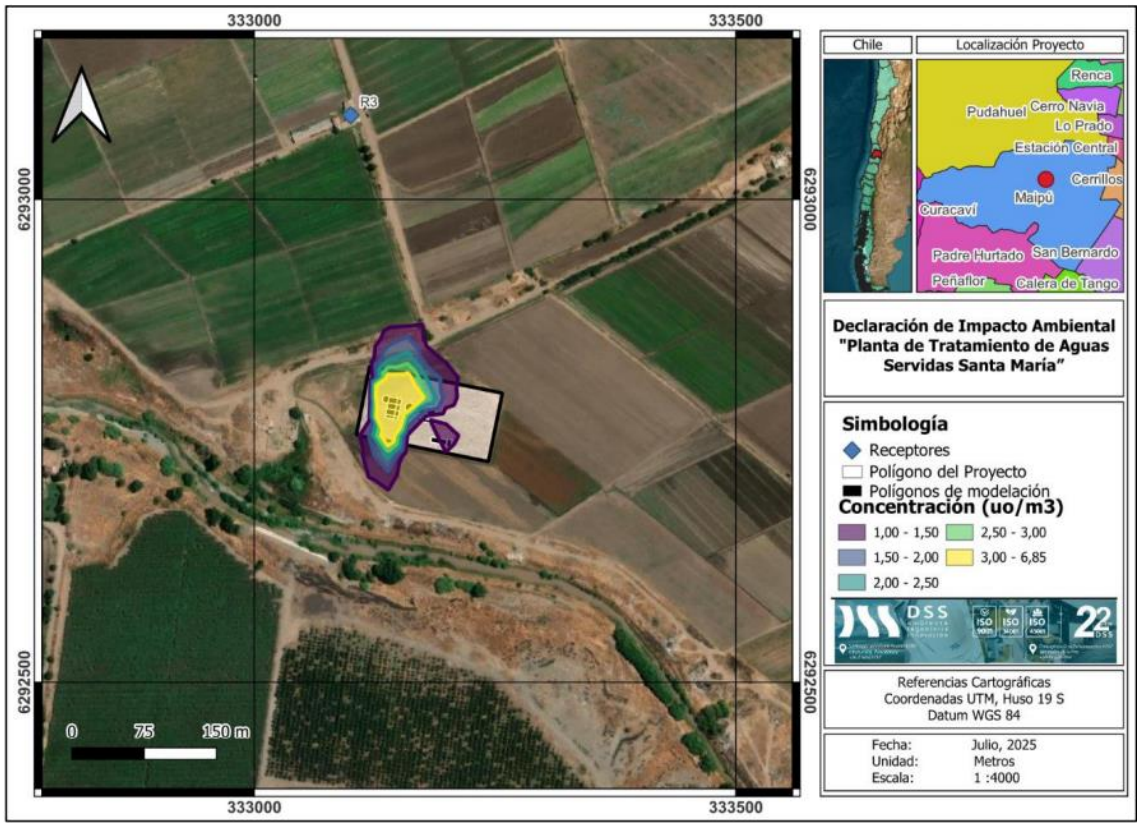


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

En relación con la **consulta sobre Flora y Fauna**, se informa que como parte del proceso de evaluación del proyecto se realizaron campañas de Flora y Fauna (Ver Anexos 4.5 y 4.6, respectivamente, de la Adenda), donde se analizó la posible afectación del Proyecto a estos componentes considerando su funcionamiento normal. De estos estudios se obtuvo que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido y,

además, que el área de estudio no cuenta lugares significativos para los grupos de aves, reptiles, anfibios y mamíferos. Con todo, a continuación se presentan los planes de contingencias y emergencias asociados a los derrames al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción	Acápite 5.1.13 del presente documento

detallada	

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

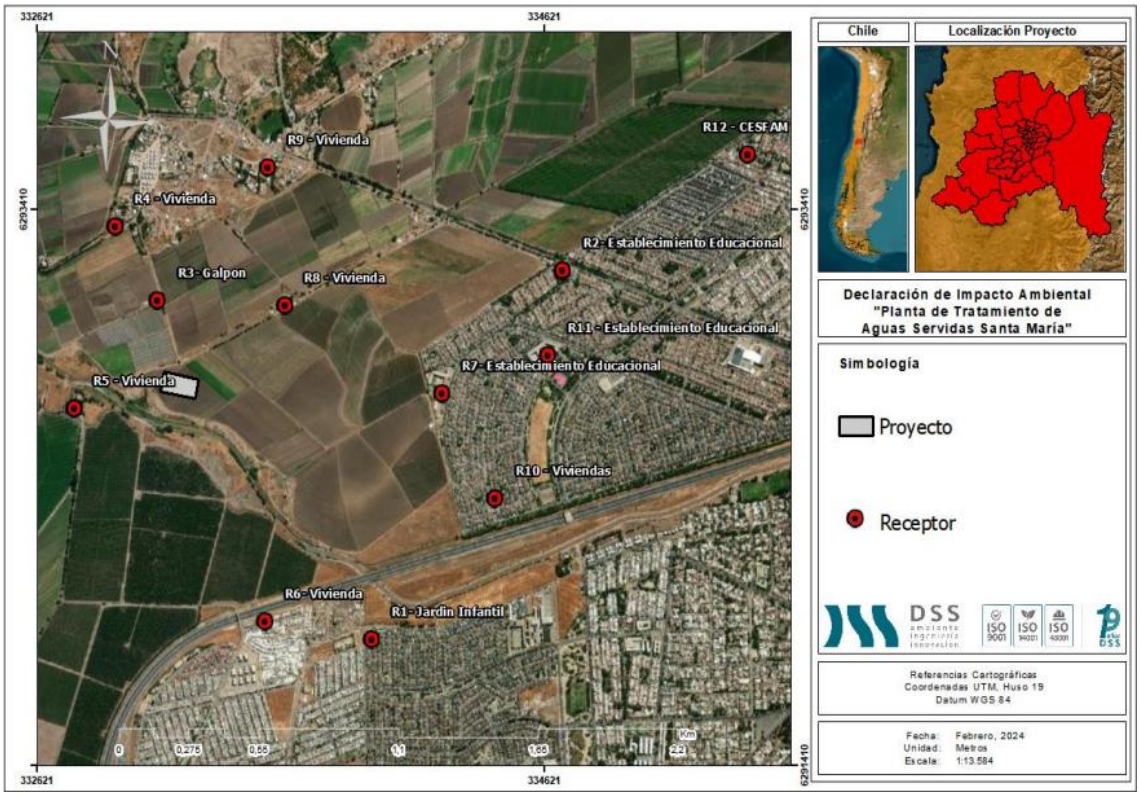
Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **e)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **f)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe

	evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del

proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, “Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5” (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No

R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No

R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y

MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones

totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

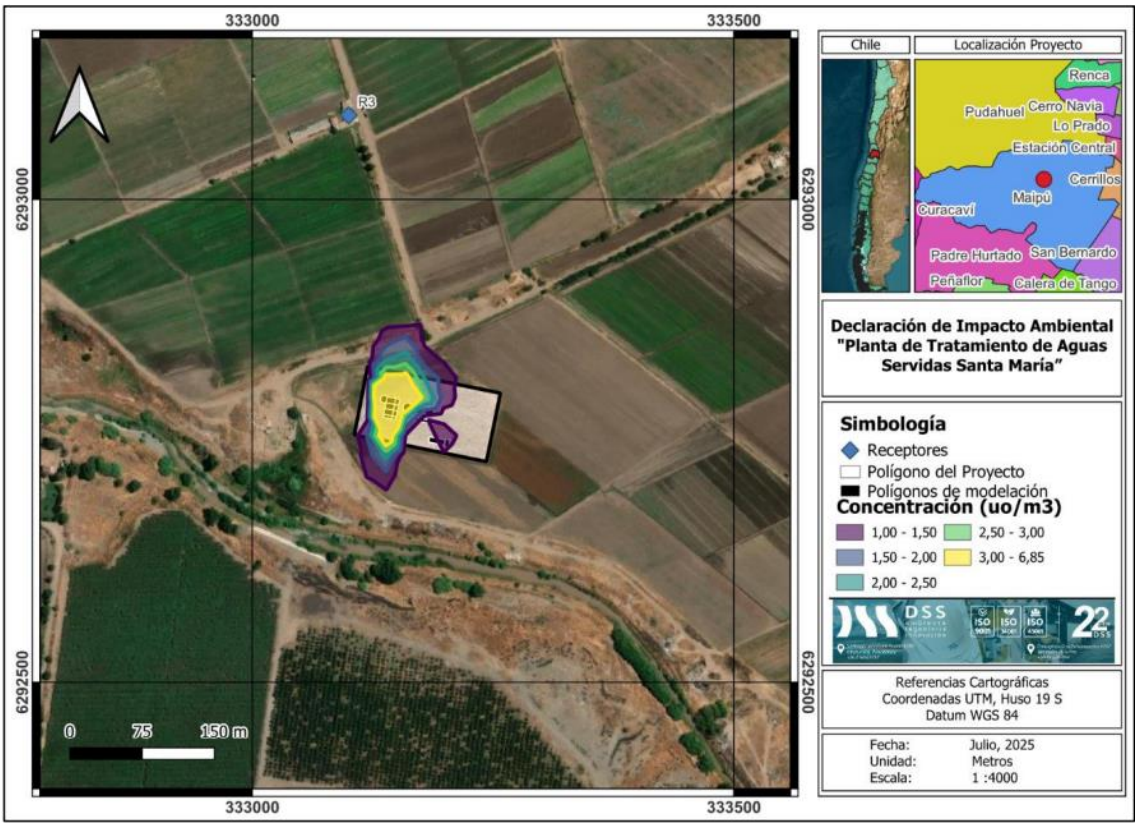
País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

0714. José Hernández Silva.

0714.1. Observación:
1.- Zona aledaña al Rio Mapocho y Rio Zanjón de la aguada -y Se declara en la zona niveles freáticos Por lo cual es su declaración de impacto ambiental, no se visualiza ni cuentan con estudios de niveles freáticos elaborados en la zona de construcción, por ende, como pretenden salvaguardar la seguridad y operación de una planta sin las medidas previas a una inundación"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

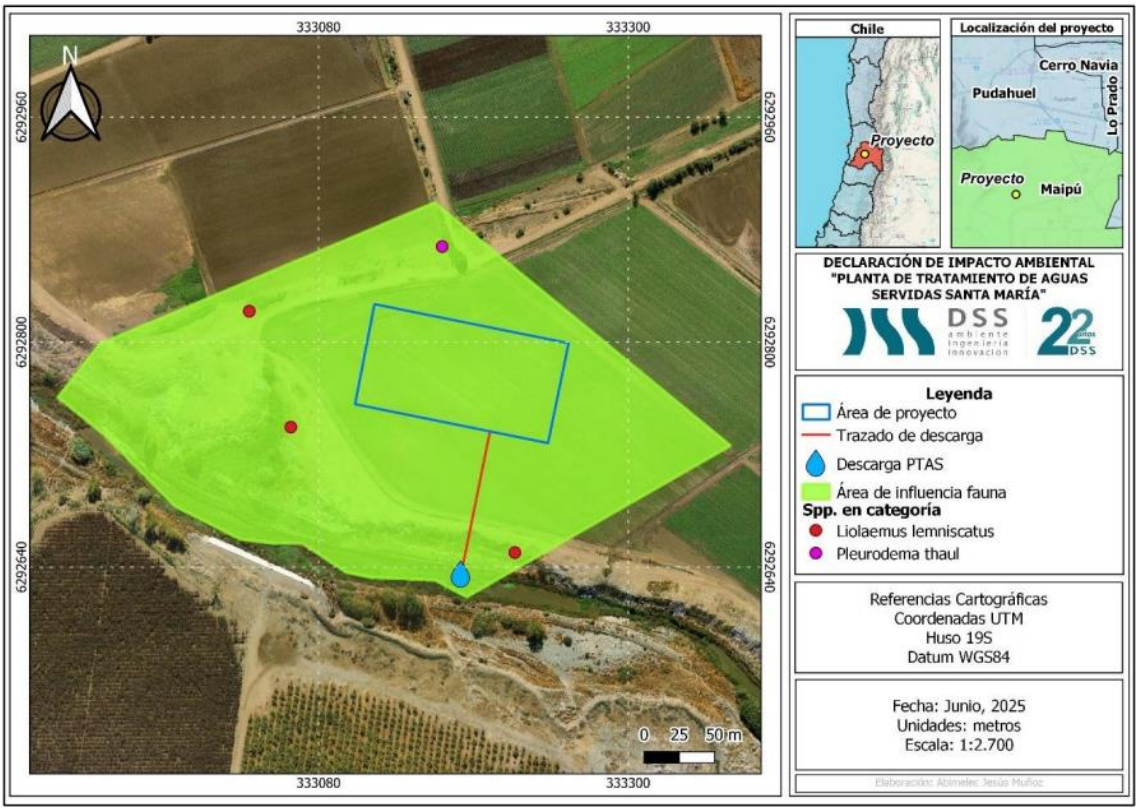
Respuestas:
Respecto de la **consulta realizada sobre inundaciones**, se informa que el Proyecto no se ve afectado por una crecida del Zanjón de la Aguada en un periodo de retorno de 100 años y, en consecuencia, se descartaría el riesgo de inundación por crecidas en el sector donde se pretende ubicar el Proyecto tal como se observa en la siguiente Figura 4, en la que se gráfica el área de inundación para un periodo de retorno de T=100 años. Al evaluar el comportamiento de los niveles freáticos en el sector, se desarrolló un estudio de mecánica de suelos (ver Anexo 2.4 de la DIA), mediante la ejecución de cinco (5) calicatas hasta una profundidad de 4,5 metros, constatándose que no se evidenció la presencia de napas a dicha profundidad. Adicionalmente, a través de información de fuentes secundarias disponibles, correspondiente al estudio de Nivel freático y planos de elevación del proyecto ‘‘ZUC Santa María Maipú’’2, se realizaron estudios de Tomografía Eléctrica Resistiva que se utilizaron para estimar profundidad de nivel freático. Dicha información permitió determinar que las profundidades de la napa se ubiquen por sobre los 10 metros, por lo que se descarta que exista riesgo de inundación por fluctuaciones ésta. Basado en esta información, que se respalda en el “Estudio de Inundación”, “Mecánica de Suelos” y “Tomografía Eléctrica Resistiva”, se descarta que exista riesgo de inundación ya sea por su cercanía al Zanjón de la Aguada o por fluctuaciones de nivel freático en el área de emplazamiento del Proyecto, por lo que no se consideran medidas adicionales de seguridad según los riesgos antes descritos.

0714.2. Observación:
El impacto que se producirá en el medio ambiente es considerable. Nosotros convivimos con aguiluchos, tiuques, búhos y lechuzas que nos han ayudado a combatir ratones, lauchas y guarenes. Conejos y una diversidad de animales se verán afectados por este proyecto. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia en la zona de construcción de la nueva planta de tratamiento, según lo dictaminado.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto “Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María” fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

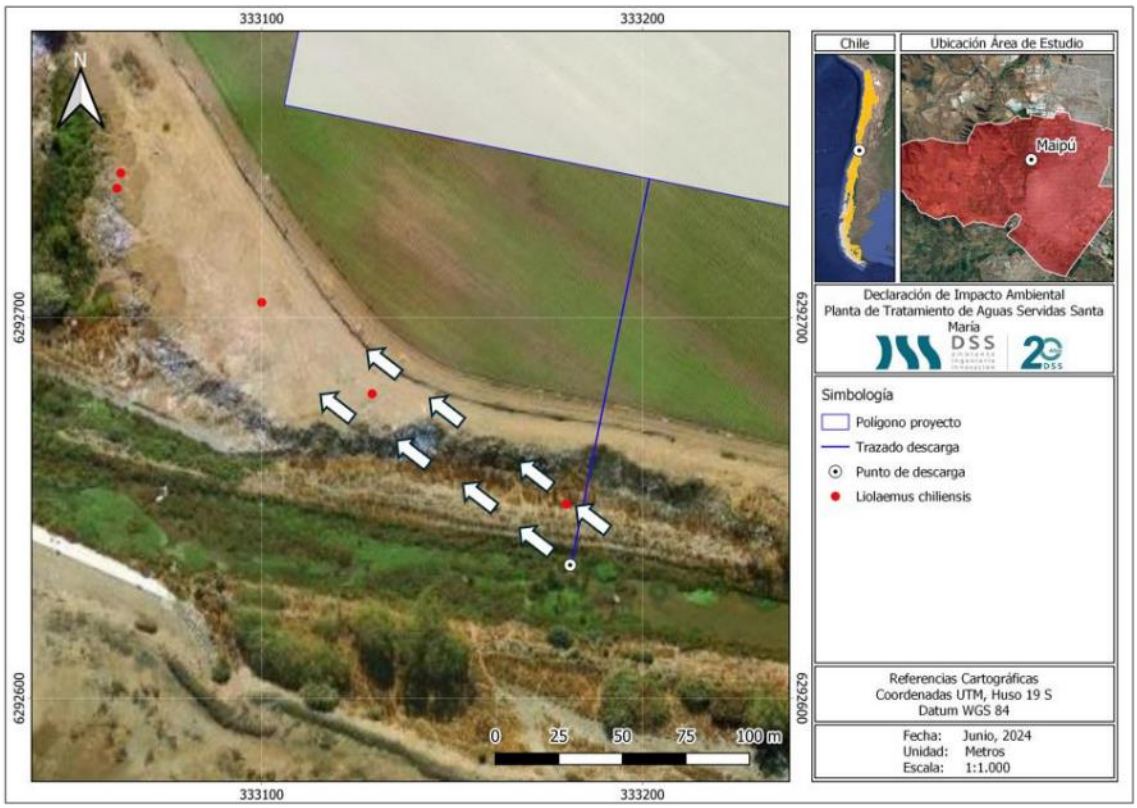
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura:

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria .

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

0715. José Hernández Silva.

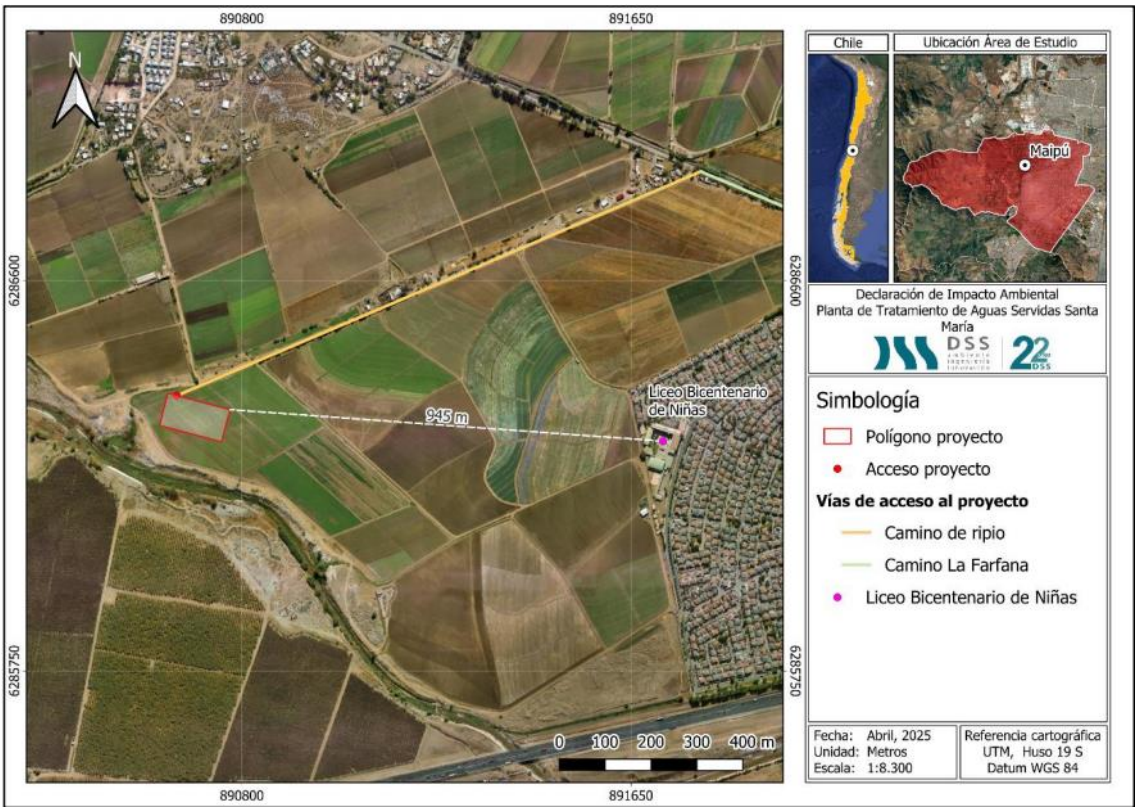
0715.1. Observación:
Observaciones ciudadanas al proyecto Planta Santa María de Santiago Norte en farfana.
"La planta utilizará agua del pozo "Lo Cerillo"" que es una fuente natural de agua potable un bien escaso debido a las sequias por las que estamos pasando. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia.
1.3 "La construcción del proyecto Afectara el terreno cercano al colegio Bicentenario de niñas, siendo suelo blando. Riesgo por ser un país sismico. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia" Estudios utilizado y sus resultados en que materia dichos estudios avalan esta grave situacion
1.4 "Solicito al titular detallar si los afluentes desechos hacia el zanjón de la aguada serealizaran por canal abierto o canal entubado".
Solicito al titular dar respuesta.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
El Proyecto no utilizará agua de pozo. El suministro de agua será proporcionado por Aguas Santiago Norte para el uso asimilable a domiciliario durante las fases de construcción y operación. Tampoco está previsto ningún tipo de descarga al suelo. En su lugar, todas las aguas servidas que ingresen a la PTAS y que posteriormente a ser debidamente tratadas, serán redirigidas al Zajón de la Aguada, dando cumplimiento a lo estipulado en el D.S. 90/00, el cual tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales mediante el control de contaminantes asociados. Además, se cumplirá con la Norma Chilena 1.333, que establece los requisitos de calidad del agua para diversos usos, en este caso, específicamente para riego.

En relación **con los colegios cercanos**, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.
En relación con la consulta realizada, se informa que el Proyecto si presenta un CAV sobre la Perturbación Controlada. Dicho CAV es propuesto en base a la información recopilada por el Titular. En efecto, según la campaña de fauna otoñal presentada (Anexo 4.8 de la DIA) y campaña contrastante primaveral (Anexo 4.6 de la Adenda), se puedo plantear el plan de perturbación controlada para la especie Liolaemus Chilensis, dada la baja movilidad que presenta esta especie. Dicho CAV se presenta a continuación (Ver Anexo 3 de la Adenda).

Tabla. CAV - Plan de Perturbación Controlada.

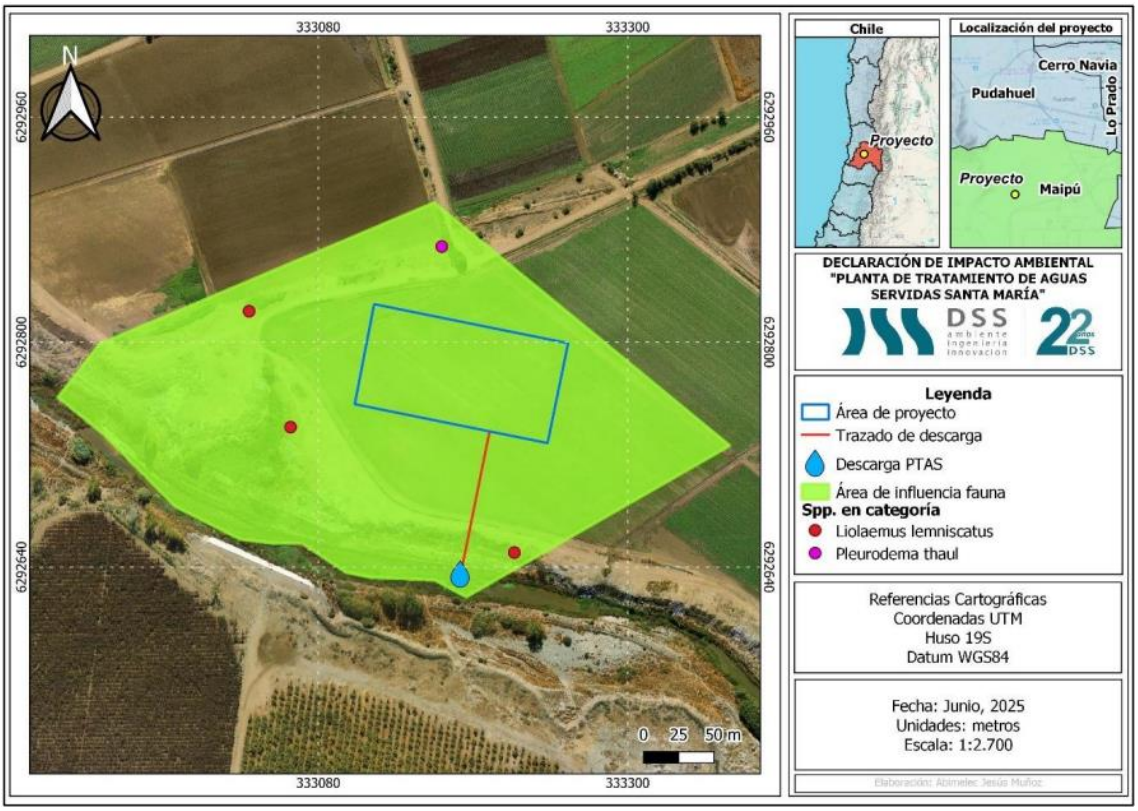
Compromiso Ambiental Voluntario – Plan de Perturbación Controlada	
Impacto asociado	Disminución de las especies de reptiles en estado de preocupación menor
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Promover el desplazamiento de las especies por sus propios medios, es decir, el traslado activo propio de los ejemplares de fauna a sectores que no serán intervenidos por el proyecto, en este caso, el sector norte inmediatamente aledaño al proyecto. Descripción: Para cumplir con el objetivo propuesto de la medida se contempla realizar las siguientes acciones: • Descripción de las especies que buscan ser desplazadas. En este caso, las especies corresponden a Liolaemus chilensis. • Descripción del potencial hábitat de destino debido a la Perturbación Controlada, reconociendo el desplazamiento mínimo requerido por las especies. • Definir la tasa esperada de avance del desplazamiento de las especies perturbadas.

	• Definir la metodología específica para inducir el desplazamiento de las especies. Para este caso, se define al menos: o Remoción de forma manual y gradual los posibles refugios de la herpetofauna en estado de conservación. La remoción de los posibles refugios se realizará considerando los avances del proyecto. Por lo tanto, la remoción de manera natural de los refugios de la herpetofauna a perturbar se realizará previo al inicio de fase de construcción. Ejecución de las obras del proyecto, específicamente la "Obra de descarga al Zanjón". Estas obras deben realizarse en un lapso no mayor a 5 días posterior a la remoción natural de cada avance constructivo del proyecto, con la finalidad de evitar la recolonización de los individuos perturbados (Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate/Relocalización y Perturbación controlada. Fauna Silvestre; Torres-Mura, y otros, 2014). Justificación: Desplazar especies de reptiles al sector de no intervención para evitar disminuir la población de reptiles en estado de conservación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se considera desplazar a las especies hacia el sector colindante del proyecto, ya que estos corresponden a terrenos muy poco o nada urbanizados. Forma: Se definirá primeramente la metodología, la tasa esperada de avance del desplazamiento de las especies y la descripción del hábitat de destino. Luego se removerán los refugios de la herpetofauna de manera gradual. Oportunidad: La remoción de manera natural de los refugios de la herpetofauna a perturbar se realizará previo al inicio de fase de construcción de las obras de descarga. Previo al inicio de las obras, se procederá a la revisión del área de forma de asegurar la inexistencia de la especie pertinentes. Las obras del proyecto deben realizarse en un lapso no mayor a 5 días posterior a la remoción natural de cada avance constructivo del proyecto, con la finalidad de evitar la recolonización de los individuos perturbados.
Indicador que acredite su cumplimiento	Programa de perturbación controlada Carta Gantt, además se realizará un informe que acredite y registre cada una de las acciones a realizar. Además, se tomará evidencia fotográfica junto con información georreferenciada. Se entregará un informe a la entidad fiscalizadora pertinente.
Forma de control y seguimiento	Cada una de las actividades deberá ser informada 45 días después de realizada a las autoridades competentes según sea el caso (SAG, SMA, CONAF). Adicionalmente se contará con el informe de instalación de faenas ante posibles fiscalizaciones.

Fuente: Tabla 1, Anexo 6 Adenda Complementaria.

Según la consulta se profundiza en la información y argumentos para el Plan de Perturbación. A este respecto, dentro de este Plan no han sido considerados dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul, toda vez que estos se encuentran fuera de las zonas donde se llevarán a cabo las partes, obras y acciones del Proyecto, es decir, no se verán afectados por encontrarse en sectores donde fueron avistados pero que no serán intervenidos; no previéndose una alteración al hábitat de anfibios por parte del Proyecto, lo que se puede apreciar en las siguientes figuras:

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.6 de la Adenda Complementaria.

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, otoño 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.6 de la Adenda Complementaria.

De manera complementaria, el Titular evaluó el **componente ruido** para la fauna identificada, descartando afectación en las fases de construcción y operación del Proyecto, tal como se detalla a continuación en las tablas del Informe de Modelación Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la DIA

En función de las proyecciones realizadas y los resultados de las evaluaciones respectivas, considerando los umbrales de afectación conductual y fisiológica establecidos en conformidad con el documento técnico "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa" (SEA, 2022), al obtener valores que no superan dichos umbrales, según lo estipulado en el artículo 6º letra e) del D.S. Nº40/2012 MMA, es posible afirmar que el proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Fauna Nativa.

0715.2. Observación:

Mi observación refiere a la denuncia que realizamos a la Municipalidad Maipú como organización, el 5 de octubre del 2023. Al descubrir máquinas de sondaje operando en el sector Pueblito Farfana, evidente al consultar a los trabajadores nos dijeron que eran trabajos para Santiago Norte. esto despertó inquietud y preocupación inmediata. Acudimos de inmediato a Municipalidad a informar. En dónde se nos informó que acudirían al lugar. Resultando en una Multa a Santiago Norte debido que no contaban con permiso municipales, para dichas acciones y maniobras en el sector. Lo cuál resultó en una multa.

En base a esto puede indicar el Titular cuál fue el fin de·ése sondeo no autorizado? y ante esto que seguridad tiene la Comuna, los ciudadanos, ante el uso indebido de éstas operaciones, sin autorización en las Napas y probable uso indebido del bien universal de todos. Para fines de su empresa. Si fueron capaces de intervenir una Napa, sin permisos, que seguridad puede tener ésta Comuna, esto sea una práctica futura y recurrente de ésta empresa? . Que hacia Santiago Norte realizando sondaje sin autorización?. Adjunto fotos tomadas el 5 de octubre del 2023 por nuestra agrupación .

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta realizada, se informa que el motivo de ingreso de este Proyecto para someterse a la evaluación ambiental es la construcción y operación de una planta de tratamiento de aguas servidas, para atender al sector de Santa María y sectores aledaños de la comuna de Maipú que, en la actualidad, no cuenta con servicios sanitarios. Lo consultado respecto de una denuncia realizada, no guarda relación con el Proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María".

0716. José Luis Martínez Sánchez.

0716.1. Observación:
No a la planta Santa María
Observación ciudadana Proyecto Planta Santa María de Farfana.
4.8 Se solicita al titular demostrar que no genera un impacto adverso significativo y cómo hará frente ante posibles siniestros sanitarios que podrían amenazar con la seguridad pública y vida de la ciudadanía. Se solicita al titular Integrar un plan de contención por posibles siniestros fuera y dentro de la PTAS.
4.9 Geográficamente nuestro sector está en una isla, rodeada de autopistas, con una alta población, y contamos solo con 2 salidas altamente congestionadas. ¿Qué pasaría ante una emergencia de carácter medioambiental grave (incendios, derrames, explosiones) Como se garantizará el ingreso oportuno de ayuda y/o evacuaciones,
5. Compromisos Ambientales voluntarios
5.1 Solicitamos al titular como medida, presentar estrategias y planes contingentes ante el impacto vial. En virtud de los impactos declarados al respecto.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la **consulta sobre derrames**, se informa que en relación con una posible **contaminación de las napas subterráneas**, se descarta la ocurrencia, ya que la unidades de la PTAS se encontrarán sobre de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.
A su vez, el proyecto considera Planes de Contingencia y Emergencia para diversos eventos de derrames y rotura de tuberías del proyecto, con el fin de disminuir la cantidad de derramado. A continuación, se detalla el plan de acción correspondiente a cada uno de estos escenarios:

Tabla. Resumen de Riesgo – Rotura de tuberías y/o uniones.

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego

contingencia	desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.10 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar a detener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total. Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo, cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hasta que pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuar con el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas en Tabla 17, pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el evento mediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpia fosas, que retirará las aguas para eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operación de la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 12. - Para indicaciones generales en las emergencias, véase Tabla 3 - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 8, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 9.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.10 del presente documento

Fuente: Tabla 15 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Indicaciones generales</u> Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo

	tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	**Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos**
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Indicaciones generales</u> Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de

	tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

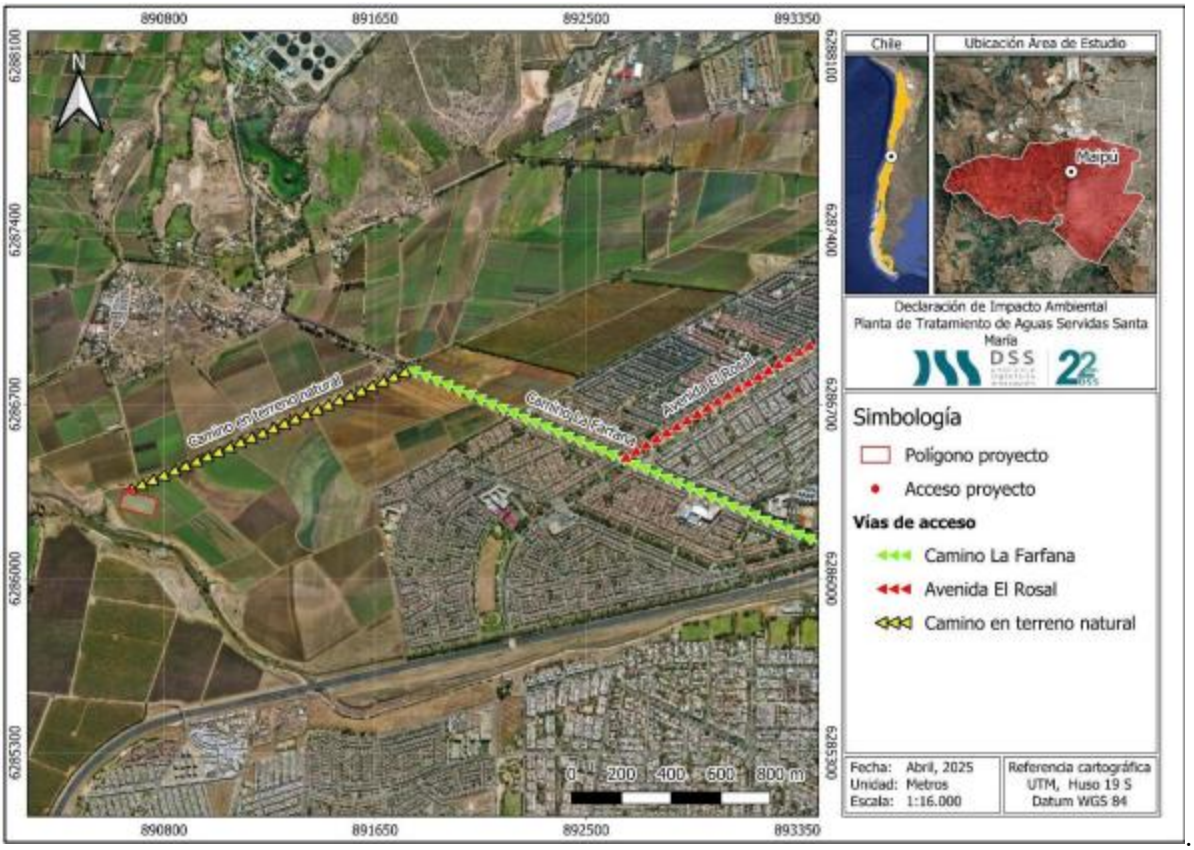
Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del	Acápite 5.1.14 del presente documento

expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **g)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **h)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19, Anexo 3 Adenda Complementaria.

Respecto de que estás vías **son la única vía de acceso al pueblito La Farfana**, se aclara que en el contexto del tránsito vehicular el Proyecto utilizará como acceso la zona urbana más cercana correspondiente a Camino La Farfana, según lo presentado en la siguiente figura:

Figura. Ingreso al proyecto.



Fuente: Figura 128 Adenda Complementaria.

En síntesis, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, tal como se puede observar en el análisis presentado en Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Tabla. Número de viajes en fase de construcción.

Actividad	Tipo de Vehiculo	Viajes por año			
		Subfase 1 (2025)	Subfase 2 (2029)	Subfase 3 (2035)	Subfase 4 (2042)
Áridos	Tolva	3	5	5	5
Hormigón	Mixer	17	22	21	21
Materiales e Insumos	Rampla	1	1	1	1
Equipos	Rampla	9	3	5	3
Disposición final de residuos no peligros e inertes	Tolva	25	28	28	28
Agua	Camioneta	144	144	144	144
Supervisión	Camioneta	144	144	144	144
Disposición final de residuos peligrosos	Camión ¾	1	1	1	1
Traslado Personal	Furgón	144	144	144	144
Total		**491**	**492**	**493**	**491**

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Viajes generados en fase de operación.

Año	Ruta	Volumen (m^3)	Peso (ton)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
1	Lodos	29,280	7,32	Hook Ampliroll	5,5	-
	Residuos	0,732	0,59	Hook Ampliroll	5,5	-
	NaClO	0,880	0,98	Camión	5,5	-
	Polímero	0,05	0,06	Camioneta	0,6	-
	Supervisión[7]	-	-	Camioneta	4 pasajeros	-
2	Lodos	58,56	14,64	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	1,17	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaClO	1,76	1,95	Camión	5,5	1
	Polímero	0,10	0,12	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
3	Lodos	58,56	14,64	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	1,17	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaClO	1,76	1,95	Camión	5,5	1
	Polímero	0,10	0,12	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
4	Lodos	58,56	14,64	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	1,17	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaClO	1,76	1,95	Camión	5,5	1
	Polímero	0,10	0,12	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
5	Lodos	58,56	14,64	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	1,17	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaClO	1,76	1,95	Camión	5,5	1
	Polímero	0,10	0,12	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
6	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
7	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
8	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288

Año	Ruta	Volumen (m^3)	Peso (ton)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
9	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
10	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
11	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
12	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
13	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
14	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	CHook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
15	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
16	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
17	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5

Año	Ruta	Volumen (m^3)	Peso (ton)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
18	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
19	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
20 - n	Lodos	853,44	213,36	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	21,91	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaClO	32,91	36,53	Camión	5,5	6
	Polímero	2,09	2,46	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, **El flujo de vehículos aportados por el Proyecto** circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor. A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 9, Anexo 6 Adenda Complementaria).
El titular presenta sus Compromisos Ambientales voluntarios en el Anexo. 6 de la Adenda complementaria donde se detallan los siguientes 11 CAV: Plan de perturbación controlada; Charlas de inducción arqueológica; Charlas de inducción paleontológica; Consideración mano de obra local; Plan Comunicacional; Difusión funcionamiento PTAS; Aplicación supresor de polvo; Monitoreo en línea gases odorantes; Funcionamiento óptimo de tránsito; Medidas de control de deterioro vial; Implementación de carteles en los camiones en la fase de construcción. Cada CAV explicita: el Impacto Asociado, La Fase del proyecto a la que aplica; Objetivo, descripción y justificación; Lugar, forma y oportunidad de implementación; Indicador que acredite su cumplimiento; y Forma de control y seguimiento.

0717. José Manuel Padilla Rojas.

0717.1. Observación:

Con respecto a la utilización de cloro sería claramente una contaminación inevitable. el impacto vial por la cantidad de viviendas sociales. medidas de mitigación? por zona de sacrificio.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
En ninguna de las fases, tanto de construcción como operación, el Proyecto utilizará pomacita para el tratamiento de las aguas servidas. A su vez, para el tratamiento de aguas residuales no se utilizará cloro en su formato de gas, si no en el formato de hipoclorito de sodio. Con respecto a las concentraciones que se usaran y el poder de dilución del cloro en el cuerpo receptor se estima que éstas no afectan a la flora, fauna y salud de las personas. Cabe destacar a su vez que no habrá existencia de organoclorados.
El hipoclorito de sodio (cloro), será utilizado para la desinfección de las aguas que se encuentran en tratamiento para su posterior descarga al Zanjón de la Aguada con la finalidad de eliminar los coliformes fecales presentes en el efluente (descarga), el cual se utilizará en formato líquido y a su vez, se recalca que no se contempla la utilización de gas cloro en su proceso.
Respecto al hipoclorito de sodio, durante la fase de operación y en el proceso de tratamiento de aguas servidas se utiliza el hipoclorito de sodio, clasificado como sustancia corrosiva, con un riego sobre la salud 3 según la clasificación de riesgo NFPA y HMIS, siendo esta la única sustancia peligrosa a utilizar en el proceso. Para el almacenamiento del hipoclorito de sodio se dará cumplimiento al D.S. 43/2015 que es el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas del Ministerio de Salud. Esta sustancia se mantendrá en salas de dosificación, en contenedores específicos para evitar el posible derrame, que serán reutilizados mediante el relleno constante de ellos con el objetivo de evitar una posible dispersión a través de envases vacíos con residuos. Las cantidades de Hipoclorito a utilizar se pueden observar a continuación:

Tabla. Sustancias químicas a utilizar por subfase de operación.

Sustancia Química	Requerimiento Cantidad kg/mes			
	SF 1	SF 2	SF 3	SF 4
Hipoclorito de sodio	400	2.000	2.000	2.000

Fuente: Tabla 109, Anexo 1 Adenda Complementaria.

Los estanques contenedores de estos productos estarán ubicados en las respectivas salas de dosificación de productos químicos, ya que estarán continuamente en producción, por lo que no se generarán envases vacíos.
A su vez, el proyecto implementará una bodega de RESPEL para la fase de operación, en donde los residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con su respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).
Es importante aclarar que el proceso de deshidratado de lodos se realizará de manera mecánica y posteriormente en una cancha de secado y que no implicará generación de polvillo ya que, si bien los lodos serán deshidratados, éstos contarán con un 30% de humedad y serán almacenados en un ampliroll al interior del galpón de deshidratado el cual tendrá ventilación mecánica y filtro de olores con carbón activado, los lodos por su parte serán retirados y dispuestos en sitios autorizado.

0718. José Miguel Albornoz Valdés.

0718.1. Observación:
Servicio de Evaluación Ambiental (SEA),Buenas tardes, mediante la presente me dirijo a ustedes para expresar mis observaciones y preocupaciones respecto al proyecto 'Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María'. Como vecino de Villa Santa María de Maipú, considero que nuestra zona ya se encuentra en una situación de

vulnerabilidad ambiental. Actualmente, enfrentamos el impacto negativo de las rutas aéreas, que generan ruidos molestos durante el día y a altas horas de la noche. Además, la planta de tratamiento existente, "La Farfana", produce malos olores, especialmente durante la tarde, noche y madrugada, y genera preocupaciones sobre la posible contaminación del aire, ya que no se han proporcionado estudios claros sobre los gases expelidos. La construcción de una nueva planta de tratamiento en la zona podría agravar aún más los problemas ambientales existentes. Algunas de las preocupaciones adicionales que tengo son:- La posible contaminación del suelo y el agua subterránea debido a la generación de lodos y residuos químicos.- El impacto negativo en la biodiversidad local, ya que la planta podría atraer a aves, insectos y otros animales que podrían ser afectados por la contaminación.- La generación de olores desagradables y la posible emisión de gases tóxicos, como el amoníaco y el sulfuro de hidrógeno.- El aumento del tráfico y la congestión en la zona, lo que podría generar más contaminación del aire y ruido.- La posible afectación a la salud pública debido a la exposición a la contaminación del aire y el agua. En este contexto, considero que la construcción de una nueva planta de tratamiento en la zona podría aumentar los problemas ambientales existentes por lo que es inconcebible. Por lo tanto, solicito que se reconsideren las implicaciones ambientales de este proyecto y desestimen la Construcción de ésta planta. Agradezco su atención y esperando que hagan oído a la comunidad,

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos. En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

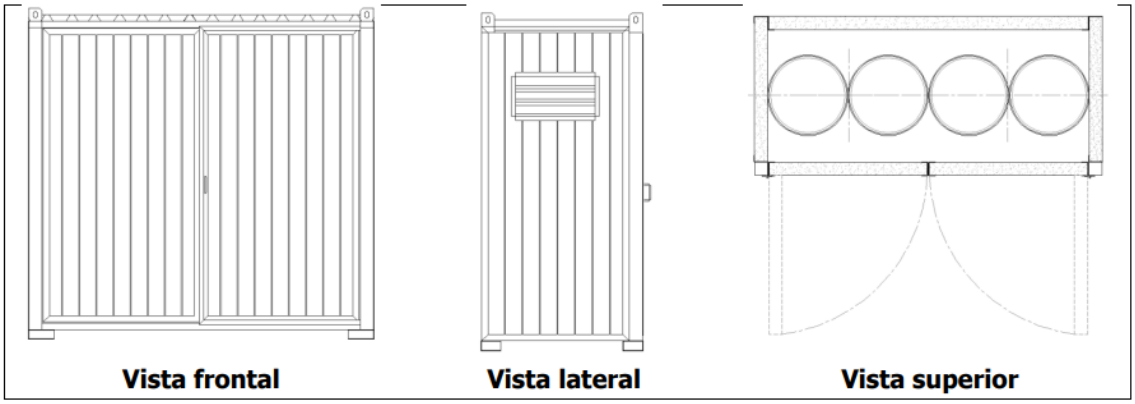
Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a “La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire”, se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

El proyecto contempla la implementación de una bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL) sólo para la fase de operación, los que serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la que contará con su respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).
Los residuos peligrosos generados durante esta fase se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de seis meses.
Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades.
La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de la bodega considerada:

Figura. Plano Bodega RESPEL.



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos está diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor, los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Respecto de los productos o sustancias químicas, durante el proceso de tratamiento de aguas servidas se utilizará el hipoclorito de sodio, clasificado como sustancia corrosiva, con un riego sobre la salud 3 según la clasificación de riesgo NFPA y HMIS, siendo esta la única sustancia peligrosa a utilizar en el proceso. Para el almacenamiento del hipoclorito de sodio se dará cumplimiento al D.S. 43/2015 que es el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas del Ministerio de Salud. Esta sustancia se mantendrá en salas de dosificación, en contenedores específicos para evitar el posible derrame, que serán reutilizados mediante el relleno constante de ellos con el objetivo de evitar una posible dispersión a través de envases vacíos con residuos.

Tabla. Sustancias químicas a utilizar por subfase de operación.

Sustancia Química	Requerimiento Cantidad kg/mes			
	SF 1	SF 2	SF 3	SF 4
Hipoclorito de sodio	400	2.000	2.000	2.000

Fuente: Tabla 109, Anexo 1 Adenda Complementaria.

Los estanques contenedores de estos productos estarán ubicados en las respectivas salas de dosificación de productos químicos, ya que estarán continuamente en producción, razón por la que no se generarán envases vacíos debido a que, en su mayoría, serán rellenados a medida que se requiera volver a utilizarlos. En resumen, no existirá un transporte constante de esta sustancia, y se mantendrá acopiado dentro de la PTAS, por lo que no se requerirá tampoco un transporte a un lugar de acopio externo.

El proyecto considera Planes de Contingencia y Emergencia para diversos eventos de derrames y rotura de tuberías del proyecto, con el fin de disminuir la cantidad de derramado. A continuación, se detalla el plan de acción correspondiente a cada uno de estos escenarios:

Tabla. Resumen de Riesgo – Rotura de tuberías y/o uniones.

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.10 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar a detener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total. Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo, cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hasta que pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuar con el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas en Tabla 17, pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el evento mediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpia fosas, que retirará las aguas para eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operación de la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 12. - Para indicaciones generales en las emergencias, véase Tabla 3 - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 8, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 9.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.

de la activación del Plan	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.10 del presente documento

Fuente: Tabla 15 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la

	Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

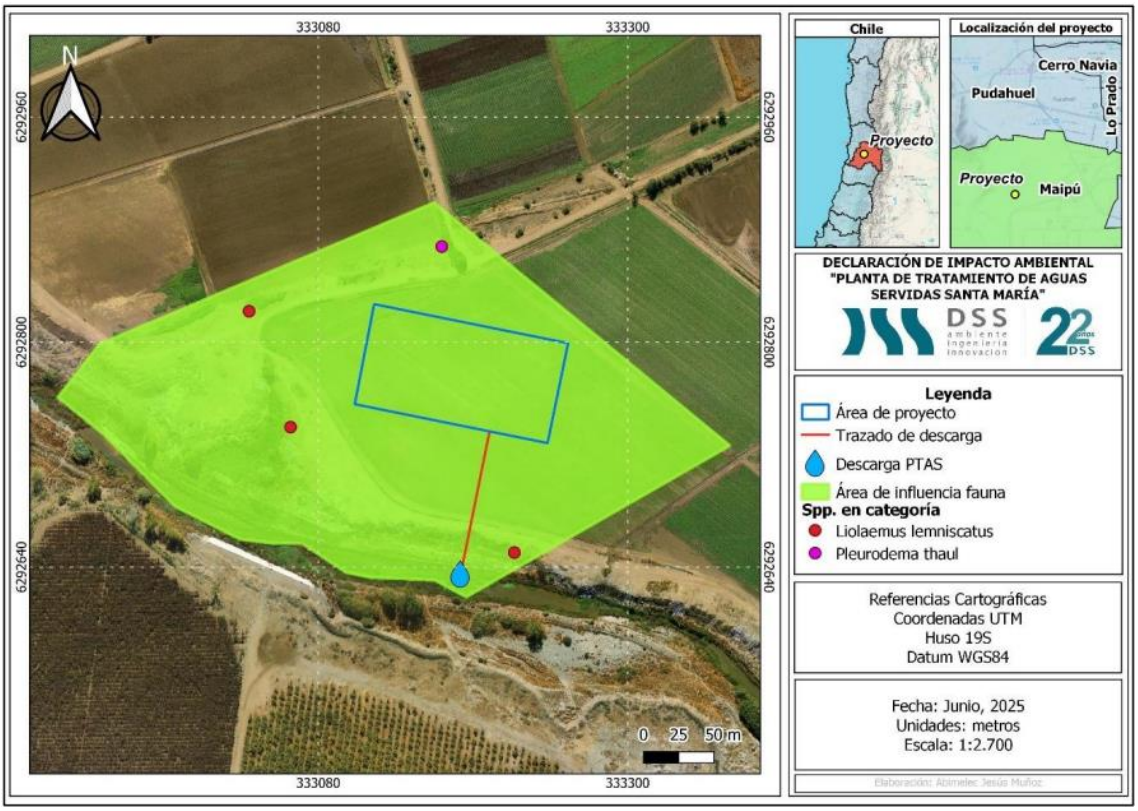
Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **i)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **j)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no

	desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19, Anexo 3 Adenda Complementaria.

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

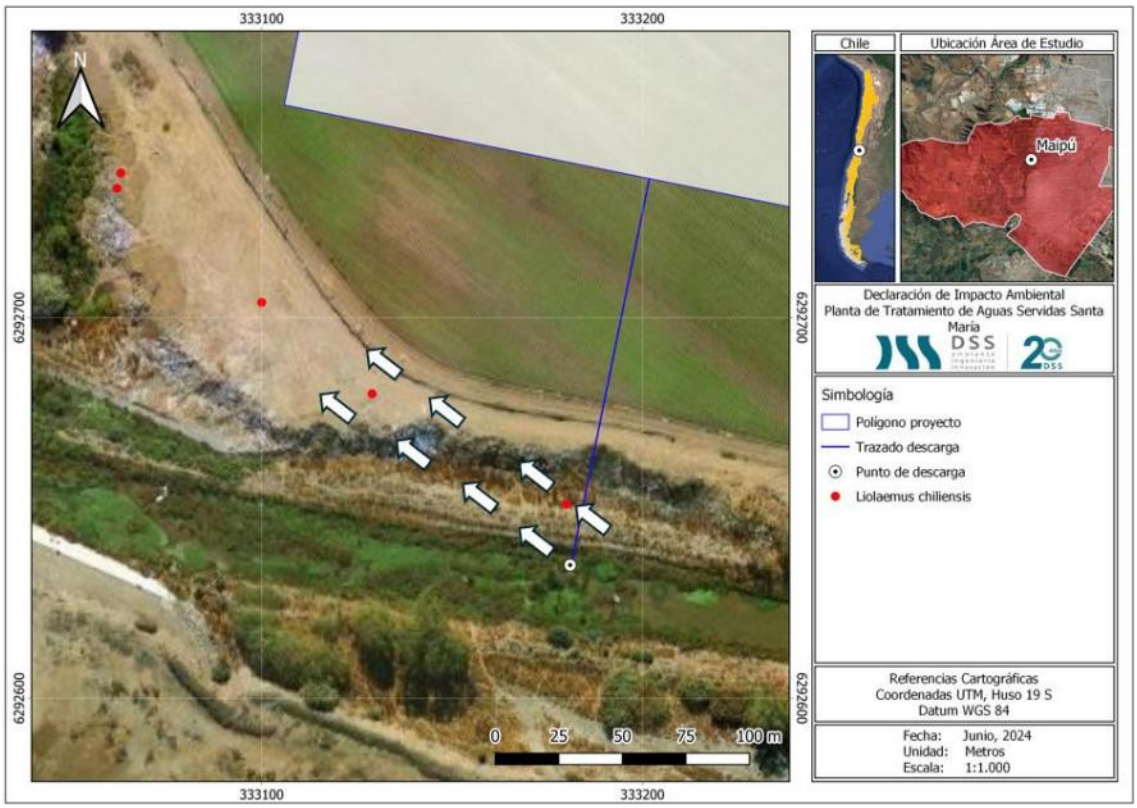
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura:

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

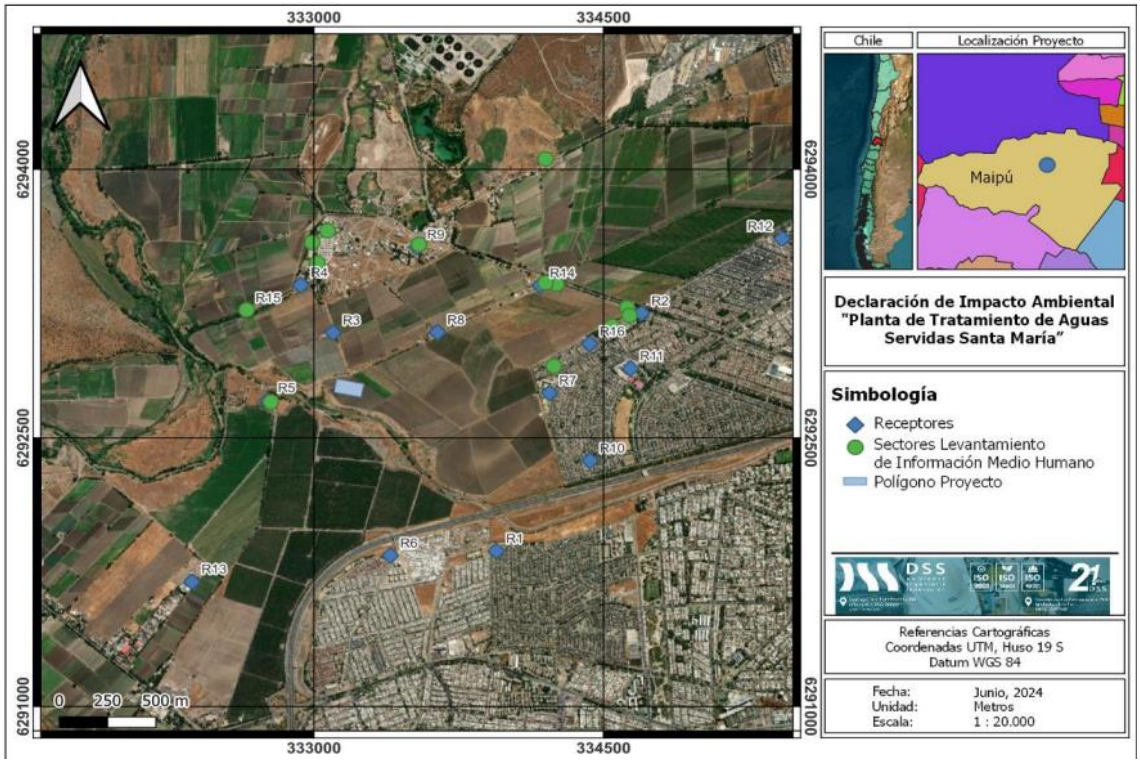
En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde

la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

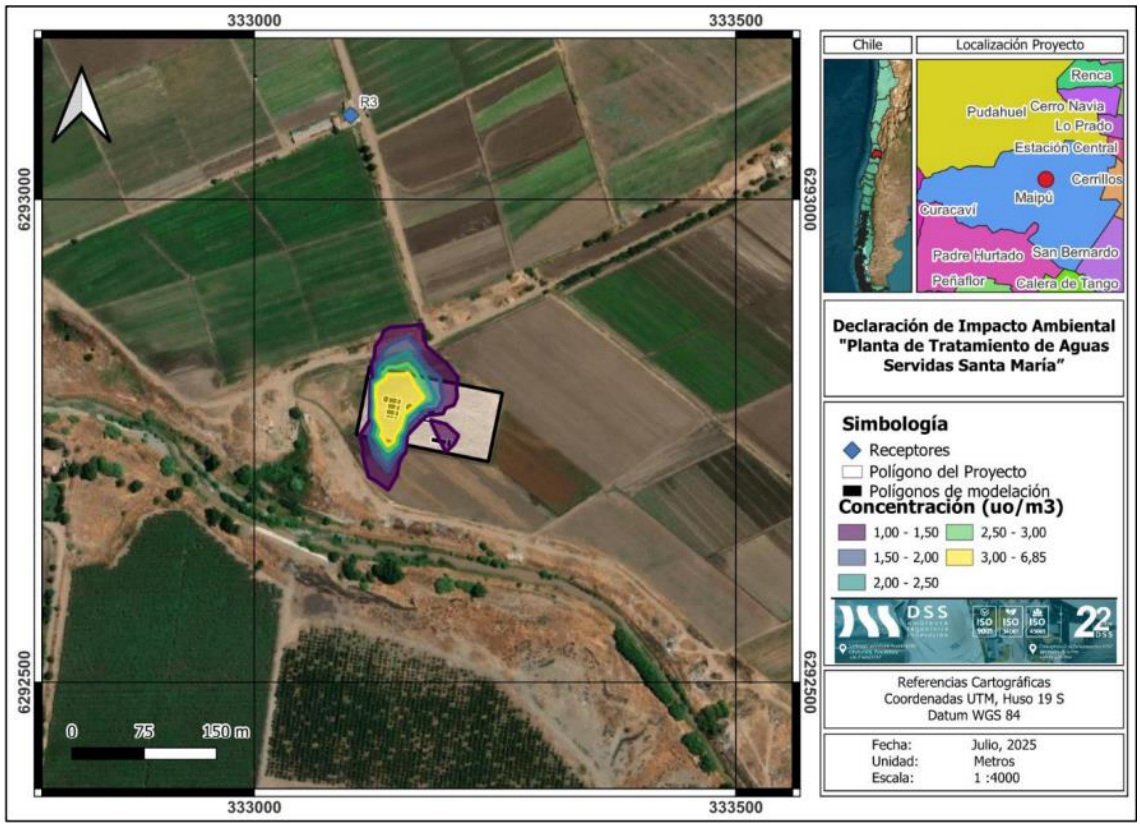


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0719. José Miguel Herrera García.

0719.1. Observación:
Mi observación refiere, en relación al nulo esfuerzo de considerar el gran valor territorial Histórico que existe en el Pueblito de La Farfana.
En dinde habitan amigos y vecinos. Es una zona agrícola rural de más de 100 años de historia, por lo tanto, apelo por ellos ante el grave daño sufrido 22 años con la Planta Andina a pasos dexsus hogares. Sin tomar en cuenta la riqueza histórica del Iugar. Tomado ésta zona como Iugar de sacrificio. Porqué aqui?. Se superponen varios proyectos va a cruzar Sonacol, se va unir la ruta 68 con la 78, que ademas cruza area de influencia de este proyecto. hay proyectos de bodegas, futuras viviendas.
Está como mencione presente y latente los errores de la Iplanta de Aguas Andinas y con la futura planta Santa María como planean , ubicarla a muy poca distancia de la anterior mencionada. Acá debido a tantas intervenciones en la zona, han acabado con plantaciones agrícolas. .
Porque han quedado secas y les da el pie a las constructoras para comprar, porque secas? Es dónde nadie investiga, siendo que tenemos napas.
Hay mucha gente de la tercera edad que trabaja las tierras, en el poco campo que va quedando y con esto se ven atados de manos, porque son gente quc no tienen dónde más ir. Entonces como lo va hacer un señor de 60 o 70 años que va quedar sin trabajo, sin hogar, dónde va ir, quién lo va apoyar, como va salir a darle sustento a su familia? si él llevaba el sustento a su hogar? más los hijos y así sucesivamente, porqué este futuro para ellos? No nadie lo ha tomado en cuenta. Firmamos tratados de los derechos fundamentales con todo el mundo, pero aquí en juestro país Pisoteamos la cultura y la Historia.
Estamos destruyendo y ahogando el.valioso pasado e instalando industrias sobre los vestigios de aquellos valientes que dieron Iugar a esta Patria. Bajo el pueblito Farfana esta cada túnel que construyeron quienes soñaron con un país libre. Estos túneles inician en av Pajaritos cruzando hasta llegar a Américo Vespucio.Es un valor histórico sin precedentes.
El estado no ha dado el valor a esta tierra, los precios de la necesidad , bajo costo da al sector potencial de compradores. Tierra de aquellos héroes que dieron sus vidas por darnos la Libertad. Hoy sus predecedores convierten en zona de sacrificio lo que una vez fue zona de Libertadores. Actualmente la comunidad en sí siente condena , que los sentencian a muerte en vida. Se sienten pasados a llevar y poco a poco sus vidas se iran acabando. Tanto por las enfermcdades como por la falta de trabajo. Yo apelo a ustedes en el sentido de Humanitario. Valorar que La Farfana ha llevado la verdura a muchos supermercados de nombre, surte el 80% de las ferias libres de nuestra comuna, que además llegan a Lovalledor, a la vega central y así sucesivamente. Si esto se termina para los agricultores, que les espera?. Sus vidas a quien le importa? Su incierto futuro quién responderá?. dónde vamos irán, quien les va apoyar? .
Mi observación directamente al daño Histórico, faltas graves a los tratados. La preocupante pérdida de áreas agrícolas," que dañara la cadena alimentaria, debido que utilizarán agua de las napas subterráneas, lo cuál secará las siembras, ocacionando una crisis Ioca, especialmente para quienes día a día, es su susntento, cultivar y vender las verduras y hortalizas de sus siembras.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto del **componente Arqueológico,** fueron realizados trabajos de prospección arqueológica, donde no fue posible detectar en el área del proyecto, materiales patrimoniales, culturales, arqueológicos y o de valor históricos que se encuentren afectos a protección por parte la ley N°17.288, 19.300 y 19.253, sin embargo, el titular se compromete mediante un Compromiso Ambiental Voluntario a Charlas de inducción arqueológica, acorde a lo indicado en la siguiente tabla:

Tabla. CAV – Charlas de inducción arqueológica.

Compromiso Ambiental Voluntario – Charlas de inducción arqueológica	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese encontrar en el área del Proyecto. Descripción: Realizar una charla de inducción arqueológica, por un Arqueólogo o Licenciado en Arqueología, a la totalidad de los trabajadores y trabajadoras del proyecto sobre los componentes arqueológicos que son susceptibles a encontrar, y el procedimiento de aviso que deben seguir en caso de efectuar un hallazgo. Justificación: Prevenir un impacto significativo en el componente arqueológico durante las obras de excavación del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación subsuperficial del terreno. Forma: Realizar una charla de inducción – por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología – a los trabajadores/as del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Oportunidad: Se realizará antes de las actividades que impliquen escarpe de terreno y remoción de suelo superficial y/o excavación subsuperficial en la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso del (los) trabajador(es), dicho informe contendrá como contenidos: a. Nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla de inducción. b. Contenidos de la inducción realizada. c. Copia del material gráfico presentado a los asistentes. d. Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. e. Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los asistentes. f. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá debidamente firmada por cada uno de los trabajadores.
Forma de control y seguimiento	En caso de hallazgo de material arqueológico en el predio de emplazamiento del proyecto en las actividades de excavación, se paralizarán las obras y se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para realizar el respectivo rescate de los restos. Además, también se dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

Fuente: Tabla 2, Anexo 6 Adenda Complementaria.

Asimismo, con el objetivo de velar por la protección del patrimonio cultural, el Titular ha comprometido un segundo compromiso ambiental voluntario asociado, respecto a charlas de inducción paleontológica, este se detalla en la tabla a continuación:

Tabla. CAV – Charlas de inducción paleontológica.

Compromiso Ambiental Voluntario – Charlas de inducción paleontológica	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese encontrar en el área del Proyecto. Descripción: Realizar una charla de inducción paleontológica, por un/a profesional asesor/a en

	paleontología que cumpla con lo establecido en la Res. Ex. CMN N° 650 del 05.07.2022 sobre "Actualización de Antecedentes Profesionales para la Obtención de Permisos de Intervención Paleontológica y Realización de Trabajos en Paleontología Aplicada en Materias de Competencia del Consejo de Monumentos Nacionales", a la totalidad de los trabajadores y trabajadoras del proyecto sobre los componentes paleontológicos que son susceptibles a encontrar, y el procedimiento de aviso que deben seguir en caso de efectuar un hallazgo. Justificación: Prevenir un impacto significativo en el componente paleontológico durante las obras asociadas a movimientos de tierra
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación subsuperficial del terreno. Forma: Realizar una charla de inducción – por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología – a los trabajadores/as del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Oportunidad: Se realizará antes de las actividades que impliquen escarpe de terreno y remoción de suelo superficial y/o excavación subsuperficial en la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Reportes de esta actividad serán remitidos al CMN y a la SMA al finalizar la etapa de construcción, incluyendo los siguientes puntos: a. Nombre y firma del profesional que realizó la charla de inducción. b. Contenidos de la inducción realizada. c. Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes. d. Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. e. Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los/as asistentes. f. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores

Fuente: Tabla 3, Anexo 6 Adenda Complementaria.

En relación con la consulta **sobre la zona agrícola del sector**, se informa que, actualmente, la zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido. El proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, de tal manera que no intervendrá otros suelos agrícolas. Según lo identificado en el Informe de Flora (Anexo 4.5 de la Adenda), si bien cercano al predio se cultiva cilantro, zanahoria y cebollas, en el caso del predio en donde se instalaría el proyecto, actualmente en dicho terreno no se está realizando ningún tipo de cultivo u otra actividad asociada a la actividad agrícola.

Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (CIP) N° 1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (Ver Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada.

0720. José Saavedra Martínez

0720.1. Observación:
No a la planta Santa María.
Ruidos molestos, Contaminción ruidosa y del ambiente, posible extensión de la planta.
El titular menciona que utilizaran bacterias anaerébicas que comen Ios residuos y las cuales miueren por el oxigeno. Qué medidas tomara en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y se acumulen los olores y residuos?

1.2 "La planta utilizara agua del pozo ""Lo Cerillo"" que es una fuente natural de agua potable un bien escaso debido a las sequias por las que han azotado al mundo y a nuestro pais de igual Forma. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia.' 1.3 "La construcción del proyecto causard dafio al terreno cercano al colegio Bicentenario de nifias. Suefios blandos, en un pais sismico. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia" y explicar que estudios de suelo se desarrollaron bajo que parametros.

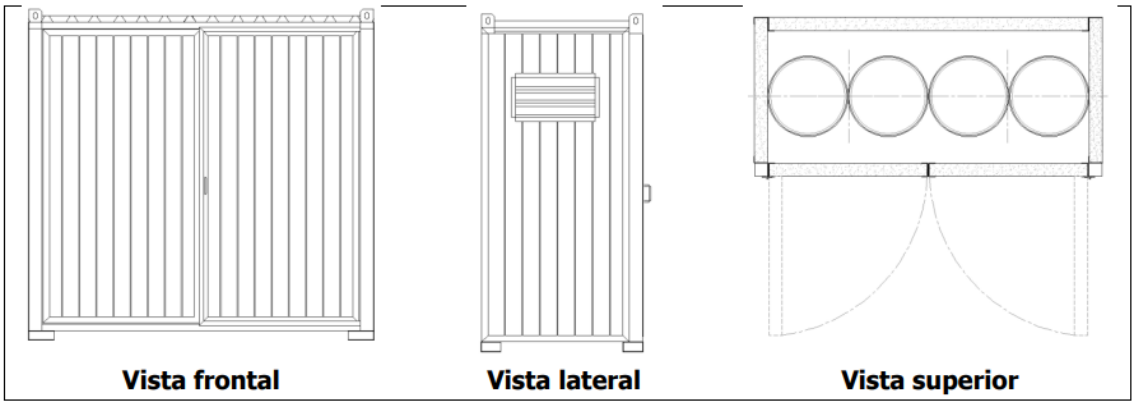
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la **consulta sobre gases tóxicos**, se informa que el Proyecto no generará metano, debido a que la planta no contará con un digestor anaeróbico, los cuales son los productores de biogás (metano). Con lo que contará el Proyecto es con un proceso aireado con sopladores, por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. A su vez, el Proyecto no hará uso de las sustancias químicas como amoniaco, cloro y dióxido de cloro para algún proceso de la PTAS. El Proyecto si contará con una bodega de sustancias químicas que tendrá las especificaciones e indicaciones que la autoridad sanitaria solicita para estos recintos, en los que se almacenará Hipoclorito de Sodio, el que será utilizado de manera constante para la depuración y desinfección de las aguas. Cabe destacar que el hipoclorito de sodio es un líquido, no un gas, y su función es disminuir la concentración de coliformes fecales, dando cumplimiento a la Tabla 1 del D.S. N°90/200 del MINSEGPRES. A su vez, el cloro residual en el efluente se encontrará en bajas concentraciones y tendrá un nivel de dilución, por lo cual no afectará la flora y fauna del cuerpo receptor. Este producto estará ubicado en su respectiva sala de dosificación de productos químicos (bodega de sustancias peligrosas) y se rellenará según sea necesario. Por lo tanto, no se generarán envases vacíos que puedan contener residuos de estos productos. A su vez, tanto en la fase de construcción, como de operación, del Proyecto no se utilizará pomacita para el procesamiento de las aguas servidas. Como medio de reducción de humedad se utilizará un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado.

El proyecto implementará una bodega de RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA). Los residuos peligrosos generados durante la operación de la planta se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de 6 meses.

Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades. La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de bodega considerado:

Figura. Plano Bodega RESPEL.



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos estaría diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

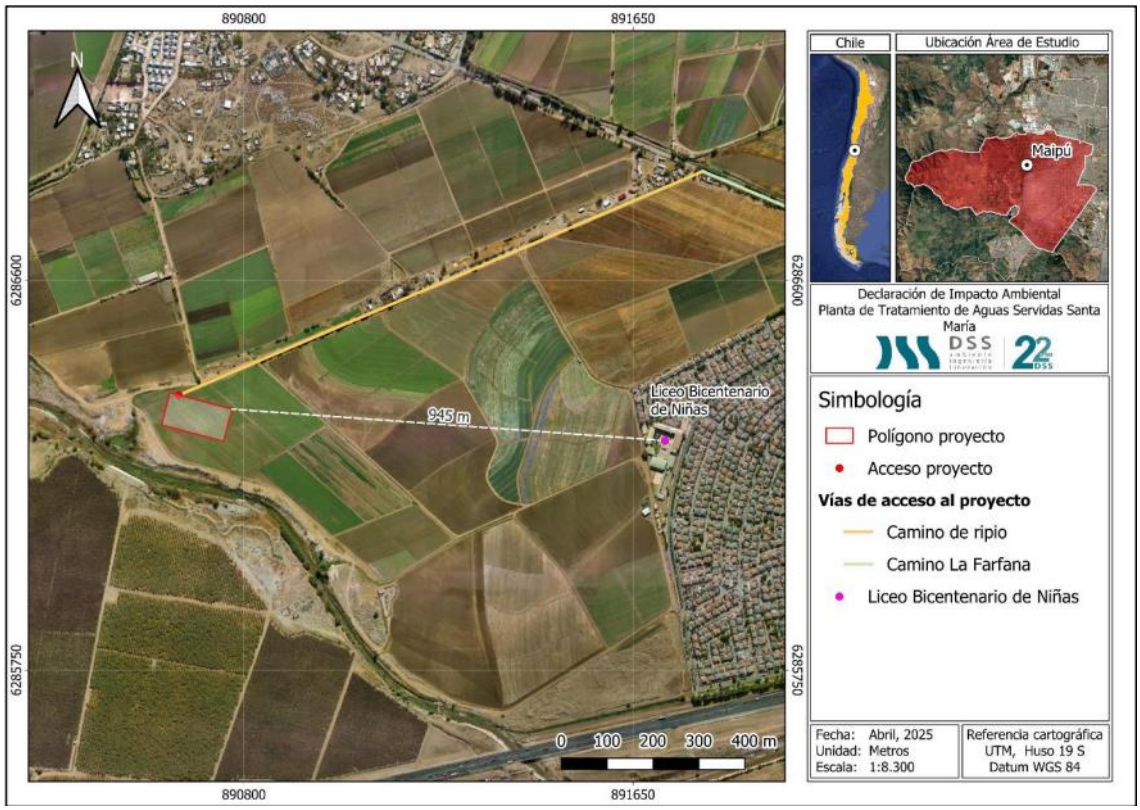
Cabe destacar que los residuos peligrosos serán retirados por una empresa externa autorizada, en un plazo máximo de 6 meses, según lo estipula el D.S. N°148/2003.

El Proyecto no utilizará agua de pozo. El suministro de agua será proporcionado por Aguas Santiago Norte para el uso asimilable a domiciliario durante las fases de construcción y operación. Tampoco está previsto ningún tipo de descarga al suelo. El efluente será descargado al Zanjón de la Aguada conforme a lo autorizado por la autoridad sanitaria y ambiental competente, dando cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual “Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales”, descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y

cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua. Respecto de la consulta acerca del destino del agua tratada, se informa que el Proyecto no considera la venta de aguas tratadas a la minería, tal como ha sido indicado.

En relación **con los colegios cercanos**, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.

0721. José Sáez Provoste.

0721.1. Observación:
No a la contaminación vivir sin olor a alcantarillado.
Observaciones ciudadanas proyecto Planta Santa Maria de Santiago Norte en Farfana.
Solicito al titular referirse al inevitable efecto v.olátiI de los polvos químicos en suspensión: Es lamentable Importar menos que la fauna o alguna ínfima bacteria de valor. Nos queda a nosotros como ciudadano de La Farfana ser

menoscabados y desprotegidos. Ya llevamos encima el peso de tenei' la planta más grande de Sudamérica en el territorio y en nuesti'a comunidad que es sufrir enfermedades asociadas a este tipo de contaminación producto del secado traslado y efecto del viento. Lo cual inevitablemente hará que el viento nos siga jugando malas pasadas. Enfermedades asociadas como son las broncopulmonares, en donde no contamos con estudios no han realizado inversión en esta área a pesai- de tener esta grave situación de vivir con la Planta más grande de Sudamérica a pasos de nuesti os hogares. Muchos vecinos han mueito de cáncer en nuestro territorio, enfermedades asociadas de la piel, de los pulmones, esto ocasiona gran dolor a nuestra comunidad de que no se nos comprenda ni cónsidere, que no seamos seres valiosos para nuestro estado, que no han sido capaces en 3 años de lograr leyes que nos protejan (ley olores descansa en el senado) vivimos en un sistema que ampara todas éstas injusticias y no nos dan ni un mínimo de resguardo. Se ha comprobado científicamente por un estudio que nos recÓmendó y nos envió la DISAM, este estudio que realizó un habitante del Rosario y la Asociación Chilena de Seguridad, en ambos estudios nos dan a conocer el daño ocasionado por estas plantas de tratamiento a las comunidades aledañas, la manera que en el tiempo diversidad de químicos volátiles quedan en suspensión. Han comprobado incluso que las bacterias volátiles, muchas bacterias que han sobrevivido a todos estos procesos de los lodos y que están en el aire suspendidas, las cuales ocasionan enfermedades en nuestro territorio que no están siendo investigadas totalmente, claro, porque nadie destina esa atención al ciudadano. ciudadano que hoy día pesa menos quc una planta o que un animalito, esos somos nosotros. Y hoy dia les decimos a ustedes quienes son los que nos van a condenar a este mal futuro que ya sopoitainos hace mús de 22 años, porque lamentablemente quien paga los estudios al aire es la empresa (en nuestro caso Andina), quien pago a los caminantes en el territorio es la empresa(en nuestro caso es Andina), el gato cuidando la carnicería. Nosotros como ciudadano nos vamos a quedar eti paz y tranquilos frente a este proceso injusto hacia nosotros, los ciudadanos. debemos hoy día tomar conciencia que en sus manos está la salud de toda mi comunidad, quienes hoy día claman por justicia, ya no pueden pasar noches sin dormir, con vómitos y náuseas, dolores de cabeza y nadie nos atiende, nadie responde. Se solita apoyo y las autoridades no responden. Están los estudios que nos avalan. Exigimos se analicen los estudios a continuación adjuntaremos y evaltien con justicia este proyecto que según la ley no debiera ser aprobado debido que reitera temas sin respuestas en el anterior proyecto rechazado. La ley es clara en relación a no dar respuestas a las observaciones. Padecer más de 22 años contaminación odorífera sin soluciones por parte de los organismos gubernamentales. Tenemos la prueba aquí, evidencias como las causas en la Corte Suprema ganadas por la comunidad y así y todo nos van a sacrificar nuevamente a un nuevo proceso, a una nueva planta modular que en un par de años puede ampliar de tamaño y quedar muy cerca de nuestros colegios y hogares. Es hoy que llegamos aquí a hacer este gran llamado de atención

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

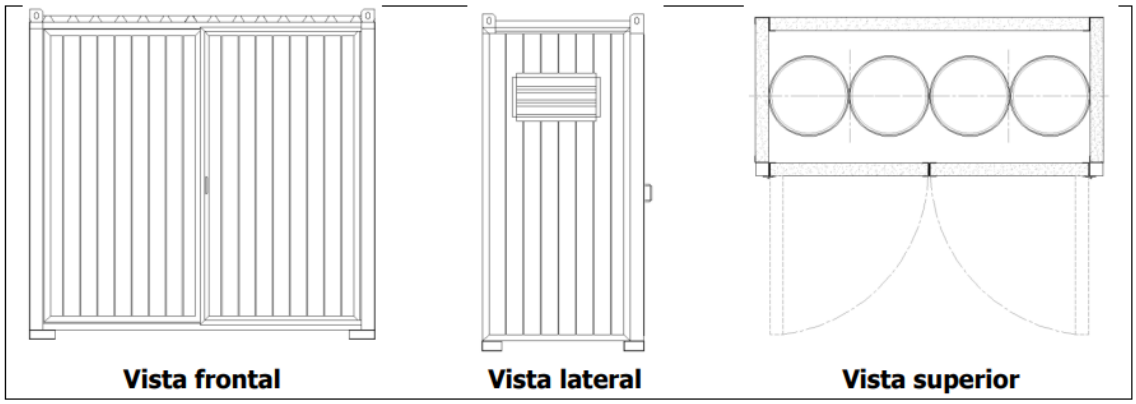
Respuestas:
Respecto de la **consulta sobre gases tóxicos**, se informa que el Proyecto no generará metano, debido a que la planta no contará con un digestor anaeróbico, los cuales son los productores de biogás (metano). Con lo que contará el Proyecto es con un proceso aireado con sopladores, por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. A su vez, el Proyecto no hará uso de las sustancias químicas como amoniaco, cloro y dióxido de cloro para algún proceso de la PTAS. El Proyecto si contará con una bodega de sustancias químicas que tendrá las especificaciones e indicaciones que la autoridad sanitaria solicita para estos recintos, en los que se almacenará Hipoclorito de Sodio, el que será utilizado de manera constante para la depuración y desinfección de las aguas. Cabe destacar que el hipoclorito de sodio es un líquido, no un gas, y su función es disminuir la concentración de coliformes fecales, dando cumplimiento a la Tabla 1 del D.S. N°90/200 del MINSEGPRES. A su vez, el cloro residual en el efluente se encontrará en bajas concentraciones y tendrá un nivel de dilución, por lo cual no afectará la flora y fauna del cuerpo receptor. Este producto estará ubicado en su respectiva sala de dosificación de productos químicos (bodega de sustancias peligrosas) y se rellenará según sea necesario. Por lo tanto, no se generarán envases vacíos que puedan contener residuos de estos productos. A su vez, tanto en la fase de construcción, como de operación, del Proyecto no se utilizará pomacita para el procesamiento de las aguas servidas. Como medio de reducción de humedad se utilizará un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una

cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado.

El proyecto implementará una bodega de RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA). Los residuos peligrosos generados durante la operación de la planta se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de 6 meses.

Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades. La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de bodega considerado:

Figura. Plano Bodega RESPEL .



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos estaría diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Cabe destacar que los residuos peligrosos serán retirados por una empresa externa autorizada, en un plazo máximo de 6 meses, según lo estipula el D.S. N°148/2003.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no

pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos. En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

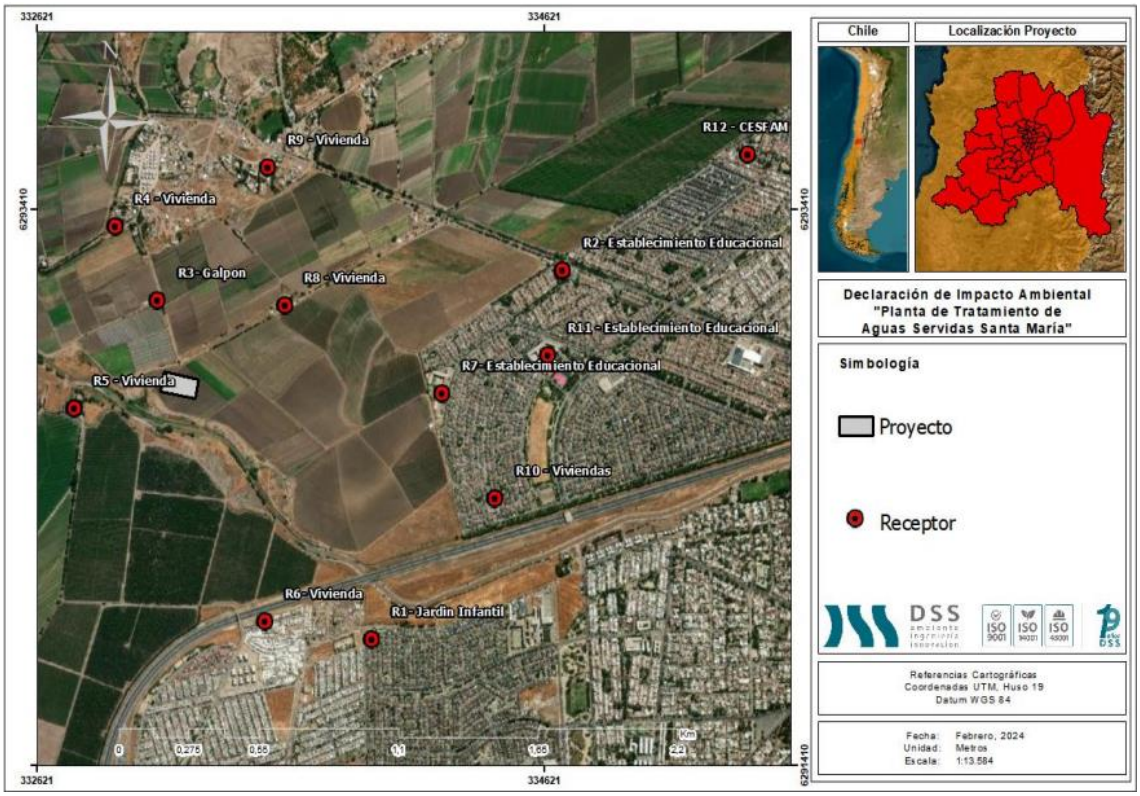
Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No

R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?

R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto.

	Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

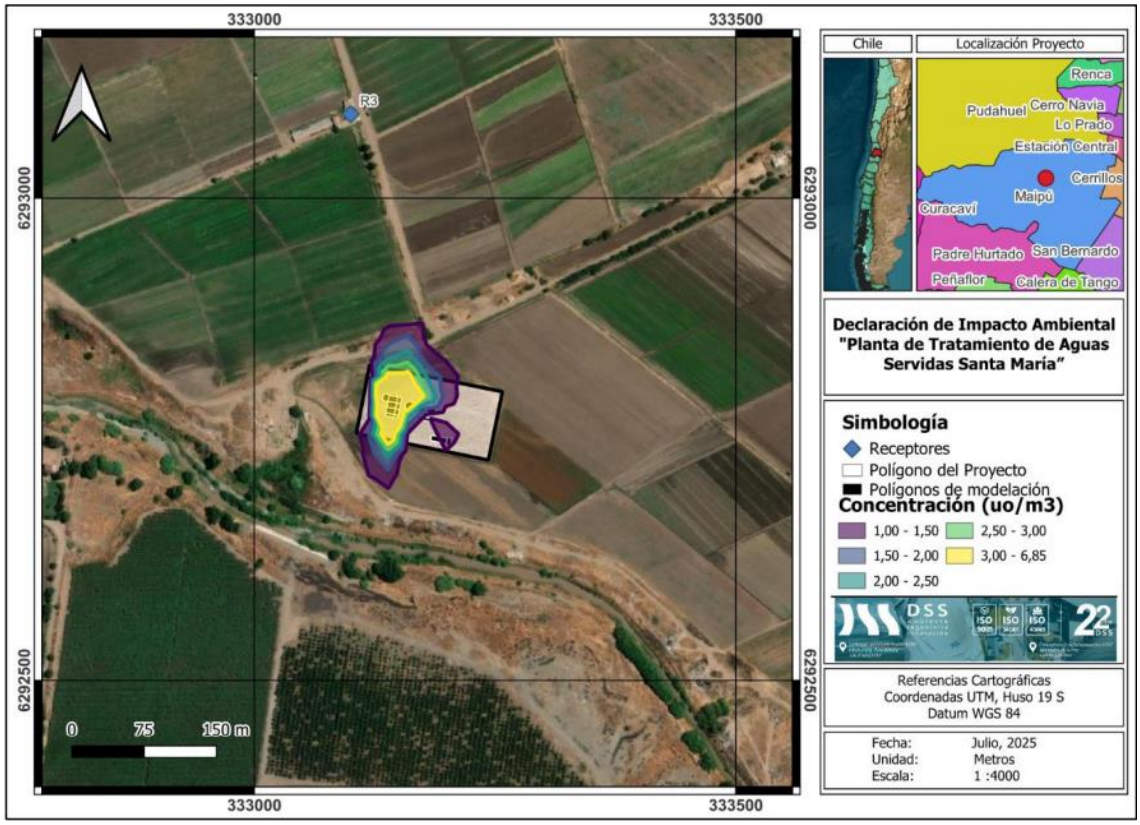
País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se

encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

0722. José Victorino Morgado Espinoza.

0722.1. Observación:
Esta observación refiere a mi total rechazo al proyecto PTAS Santa María. Nuestra comuna carga con el peso del desarrollo de la región, posee un cordon industrial de 155 empresas, el cual compone el cordón energético más relevate de la RM, además en nuestra comuna existen innumerables detractores que afectan uestros humedales por las descargas al río que es de manifiesto ocasionan daños a la biodiversidad de aquellos ecosistemas. Cargamos con la planta de tratamiento de aguas servidas más grande del pais a pesar de las reiteradas denuncias e incumplimientos derivados de accidentes por falla de funcion ocacionan graves daños. Hoy la comunidad de La Farfana se ve amenazada nuevamente contando más encima con reiterados alegatos constantemente, se nos hacen llegar, por la falta de fiscalización que hay en el sector ante la contaminación odorifica. Aún así nos encontramos discutiendo sobre una nueva planta. La pregunta sería cuál es la razón por la cual nuestro territorio está saturado de impactos ambientales? porque debe sostener la mochila del desarrollo y los regazos de éste, acaso nosotros no somos capaces de orientar hacia un desarrollo sustentable, en cual cada territorio tenga mayor responsabilidad acerca del impacto que se produce. La nueva planta de tratamiento genera la preocupación de la comunidad, incertidumbre porque no tan solo genera escepticismo por el mal funcionamicnto que ya existe con Andina, sino además que genera confusión sobre el proceso debido justamente al que ce $EA en el respectivo ICE recomendó rechazar la respectiva DIA, dado que la empresa no ha sido capaz de subsanar en su totalidad las observaciones generadas en el proceso de evaluación anterior y repite los errores en el actual proyecto, tanto de organismos sectoriales como de las observaciones formuladas en la PAC anterior. Reiterando la intensión nula de evitar los impactos significativos adversos, sobre el medio ambiente que éste proyecto persiste en ignorar. Rechazo rotundamente ya que el proyecto reitera errores no fundamentados e ignora no haber respondido observaciones ciudadanas de anterior proyecto que reitera en el actual proyecto mismas falencias. Adolece de claridad y un negacionismo ante los derechos fundametales. Vivie en un medioambiente libre de containación y brindar la proteción al ecosiustema y a los ciudadanos.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

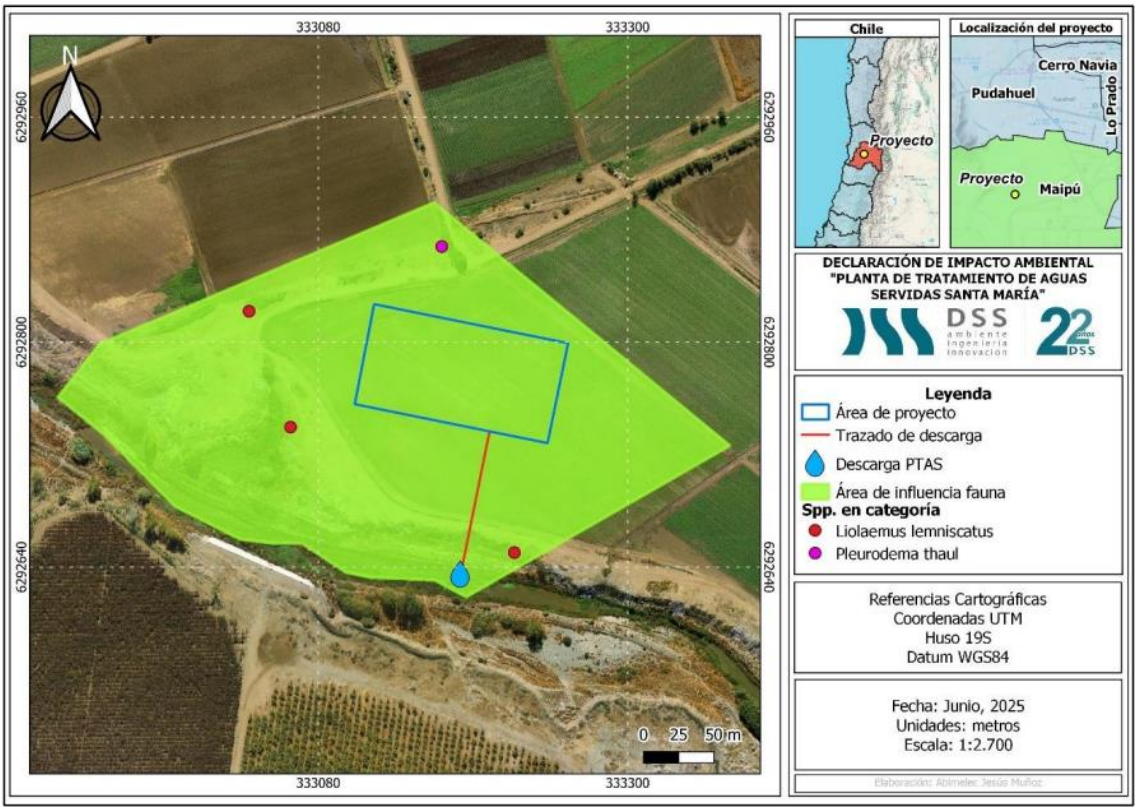
Respuestas:
En relación con la consulta realizada, se informa que el objetivo principal de construcción de la PTAS es la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la que tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. De manera complementaria, se indica que una vez ejecutada la planta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá

por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

Adicionalmente, se realizó un informe de Modelación de cauce receptor (Ver Anexo 4.4 de la Adenda), donde se estimó la calidad del agua del efluente. Aquí, las concentraciones estimadas para la situación con proyecto en el Zanjón de la Aguada, para los dos escenarios simulados (estival e invernal) resultó en el cumplimiento de la NCh 1333 para los parámetros evaluados, de acuerdo a los "requisitos para aguas destinadas a vida acuática" expuestos en dicha norma.

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

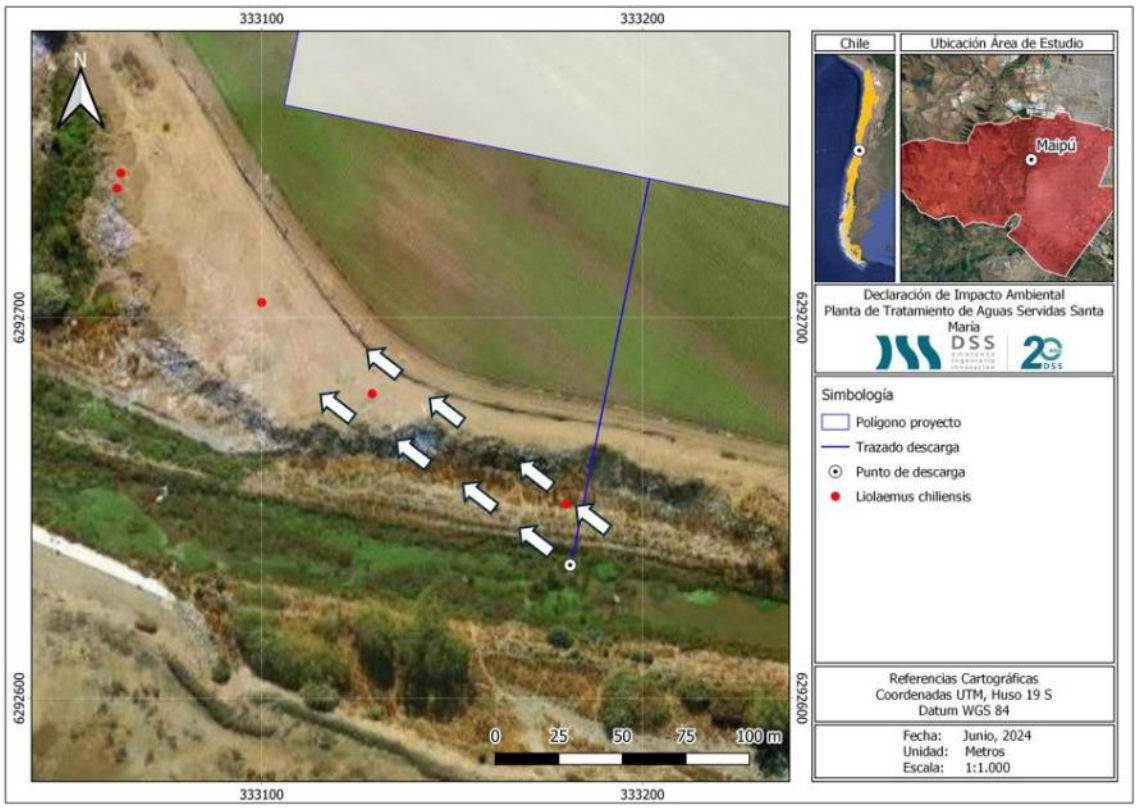
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

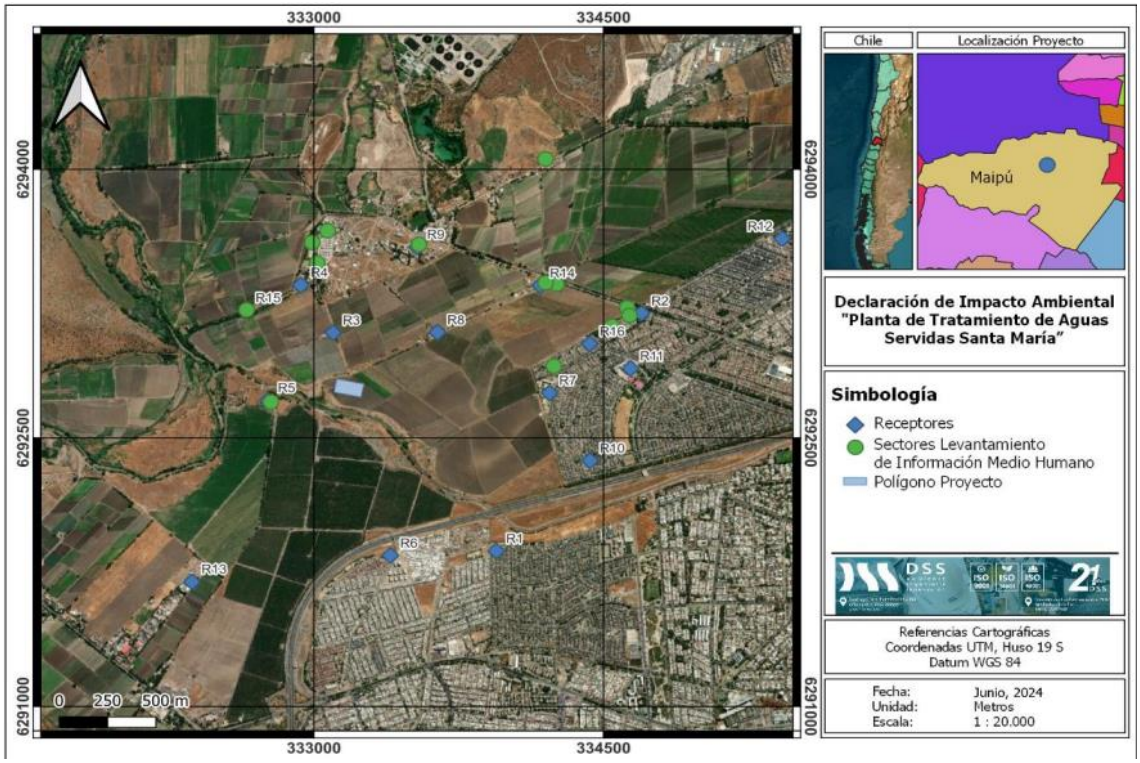
En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las

direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

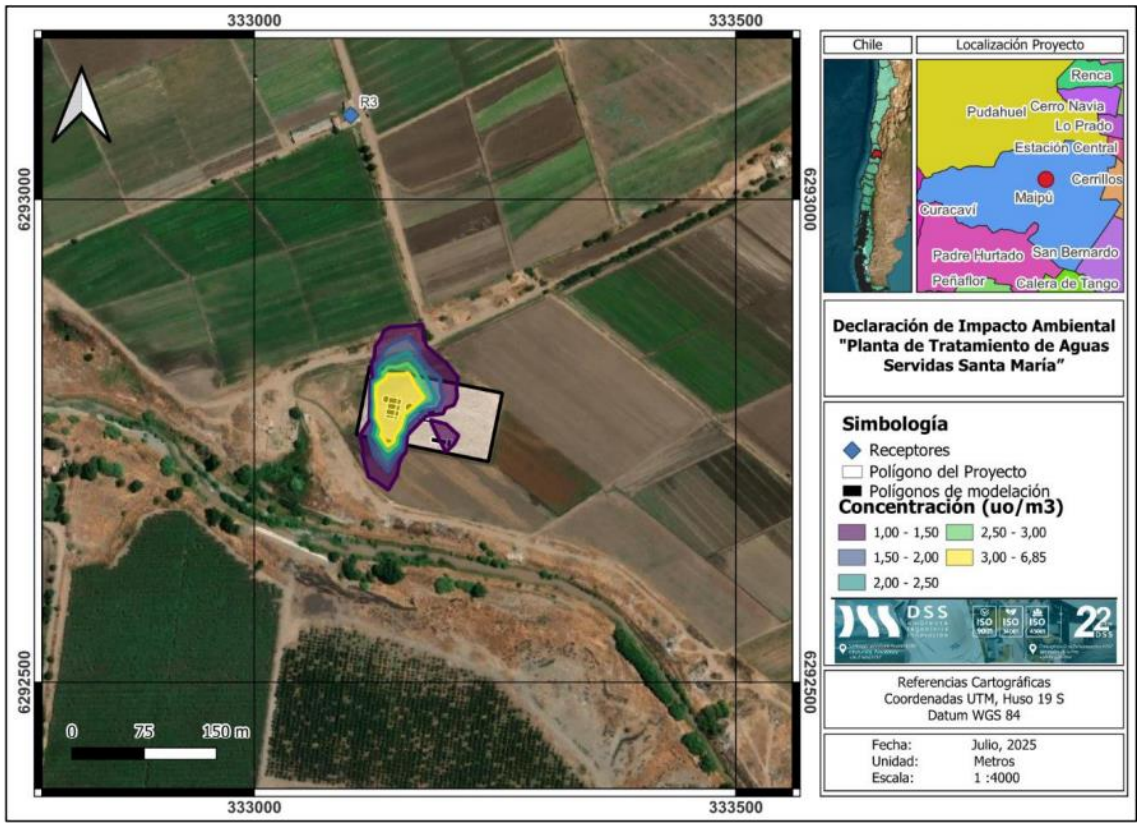


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0723. Joséfa Álvarez Gálvez

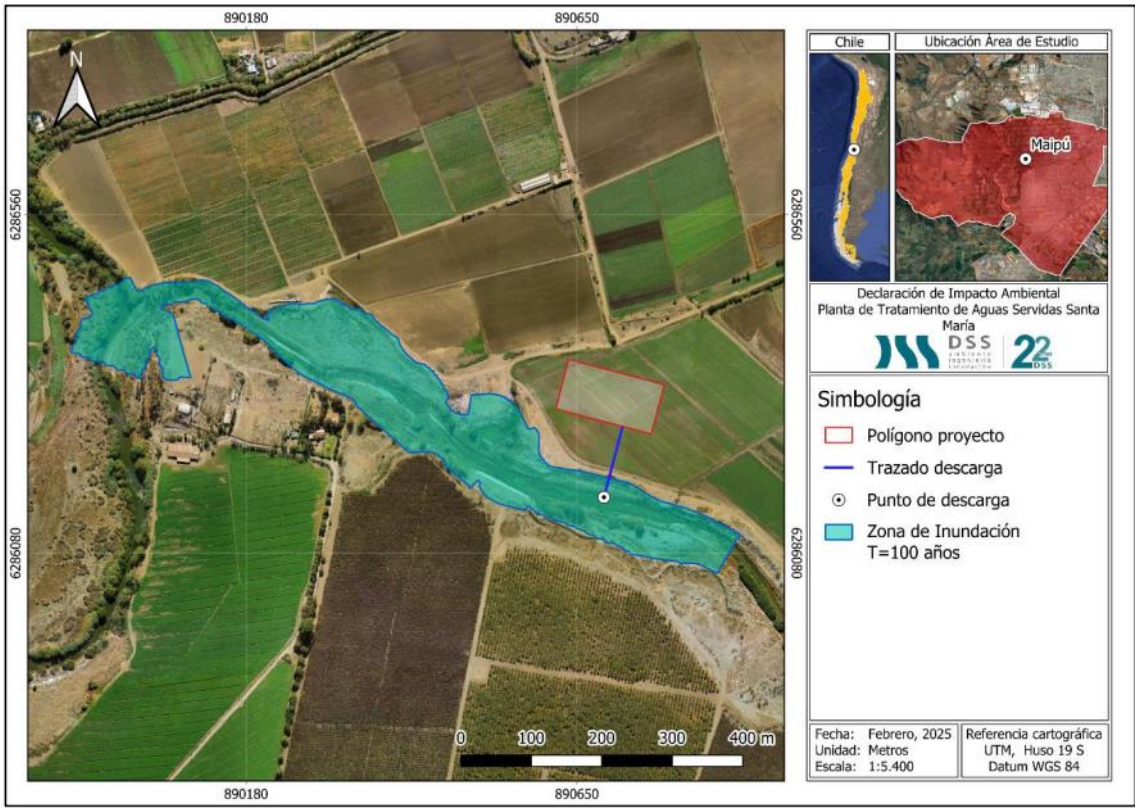
0723.1. Observación:
No a la planta. 3.Permisos Ambientales Sectoriales (PAS)
3.1 Se solicita al titular cumplir con las indicaciones de la autoridad liderada por la Dirección de Obras Hidráulicas sometiendo la realización del PAS 157 de aguas y no el que indica, debido a que no sin un estudio de crecidas no es posible saber a ciencia cierta el comportamiento hidrológico e hidráulico, lo cual podría afectar a las comunidades cercanas.
4. Planes de Emergencias y Contingencias
4.1 Según la geografia en la historia del lugar los terrenos donde se construirá la planta son inundables. Se solicita al titular medidas de emergencias a las familias más cercanas que se encuentran en el único camino de acceso a la planta en el caso que exista una inundación.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
El Proyecto no le es aplicable el PAS 157 porque de acuerdo con lo indicado en la memoria explicativa del PRC de Maipú se especifica que las áreas "Recurrentemente inundables" corresponden al área de riesgo del Zanjón de la Aguada con un periodo de recurrencia de hasta 10 años. Y las áreas "Amagadas por Inundación" corresponden a sectores adyacentes al Zanjón de la Aguada, con periodos de recurrencia de 10 a 100 y más años, donde puede existir concentración de aguas lluvia por escasa infiltración y colapso de canales.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Proyecto no se ve afectado por una crecida del Zanjón de la Aguada en un periodo de retorno de 100 años y, en consecuencia, se descartaría el riesgo de inundación por crecidas en el sector donde se pretende ubicar el Proyecto tal como se observa en la siguiente Figura 4, en la que se gráfica el área de inundación para un periodo de retorno de T=100 años.

Figura. Vista en planta Zona Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto .



Fuente: Anexo 2.5 Adenda Complementaria.

Al evaluar el comportamiento de los niveles freáticos en el sector, se desarrolló un estudio de mecánica de suelos (ver Anexo 2.4 de la DIA), mediante la ejecución de cinco (5) calicatas hasta una profundidad de 4,5 metros, constatándose que no se evidenció la presencia de napas a dicha profundidad. Adicionalmente, a través de información de fuentes secundarias disponibles, correspondiente al estudio de Nivel freático y planos de elevación del proyecto ‘‘ZUC Santa María Maipú’’, se realizaron estudios de Tomografía Eléctrica Resistiva que se utilizaron para estimar profundidad de nivel freático. Dicha información permitió determinar que las profundidades de la napa se ubiquen por sobre los 10 metros, por lo que se descarta que exista riesgo de inundación por fluctuaciones ésta. Basado en esta información, que se respalda en el “Estudio de Inundación”, “Mecánica de Suelos” y “Tomografía Eléctrica Resistiva”, se descarta que exista riesgo de inundación ya sea por su cercanía al Zanjón de la Aguada o por fluctuaciones de nivel freático en el área de emplazamiento del Proyecto, por lo que no se consideran medidas adicionales de seguridad según los riesgos antes descritos.

0724. Joséfa Tohá Collao.

0724.1. Observación:
No a la Planta, No a la contaminación

Evaluación técnica de la observación: Observación no es pertinente toda vez que no hace referencia a aspectos ambientales del proyecto o no hace referencia al proyecto en evaluación.

Respuestas:
De acuerdo con la consulta realizada en relación con el **interés ambiental del Proyecto**, se informa que este tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores

que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionadas. De este modo, se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento. En efecto, el Proyecto considera dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la justificación de la implementación de la PTAS, se informa que la instalación de la PTAS Lo Aguirre, responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

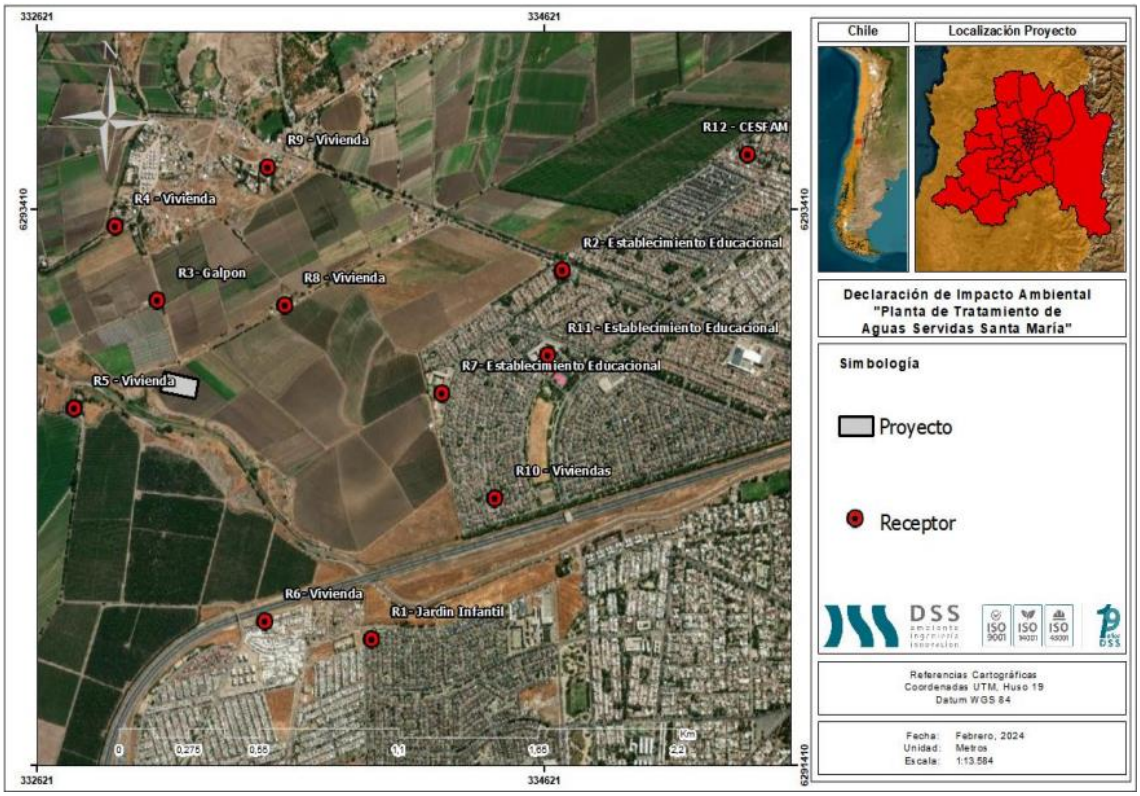
0725. Joséfa Vergara .

0725.1. Observación:
Considerar la cancelación del proyecto de la planta Santa María ¿Vale la pena arriesgar nuestro entorno natural y nuestra salud por un proyecto cuya viabilidad está en duda? La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María traería consigo graves consecuencias para la salud de la población, con riesgos de contaminación de agua y aire. Además, el impacto sobre la biodiversidad sería significativo, alterando el equilibrio ecológico de la zona. Vivir cerca de esta planta también afectaría la salud mental de los habitantes, quienes se verían expuestos a un ambiente insalubre que deterioraría su calidad de vida. La plusvalía de las viviendas cercanas se desplomaría, y el entorno natural se vería afectado. La empresa responsable, además, ha sido criticada por no cumplir con las normativas ambientales en proyectos previos, lo que levanta aún más dudas sobre la responsabilidad del proyecto.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No

R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No

R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el

	Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias

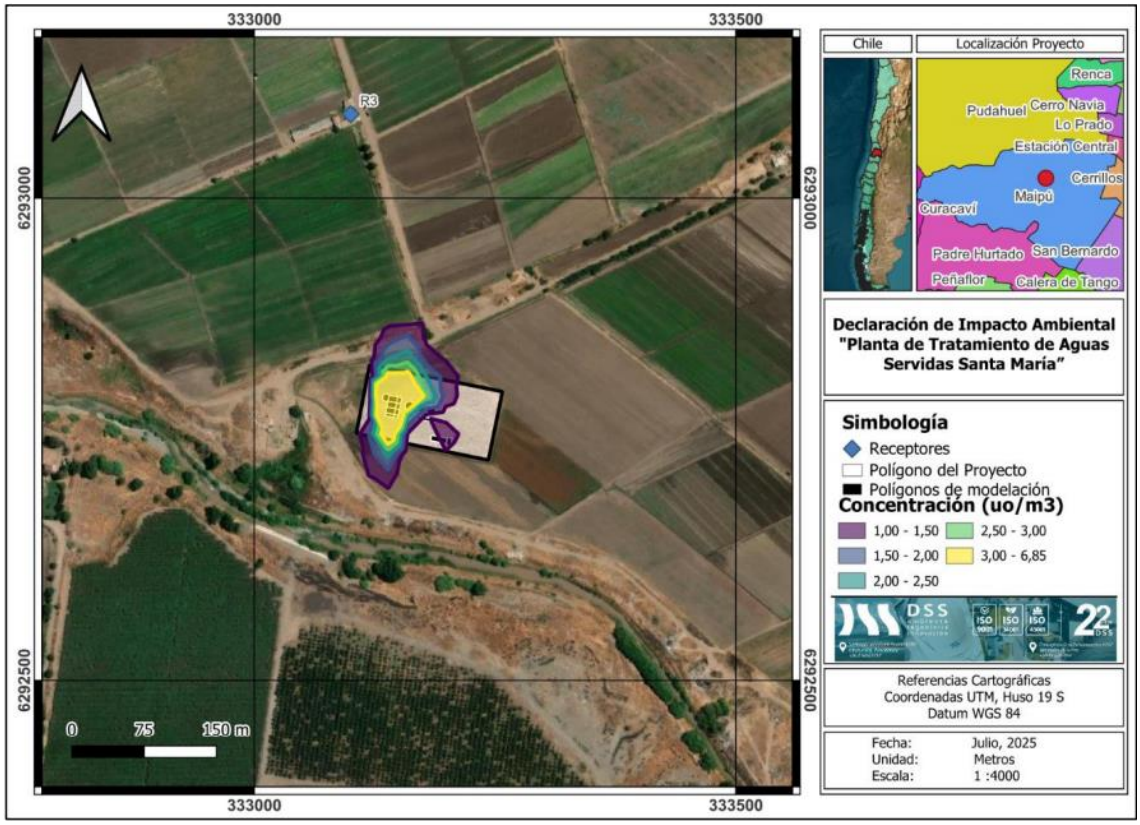
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos. En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes

y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

En relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. En base a ellos, se contempla la implementación de estrategias de distinto tipo para no afectar la salud de las personas, estrategias que fueron diseñadas en base a los estudios que fueron presentados por el Titular durante el proceso de evaluación de este Proyecto.

Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

0726. Joséfina Salas.

0726.1. Observación:
No a la planta.
Observaciones ciudadanas contra el proyecto Planta Santa María de Santiago Norte en La Farfana.
Solicito al titular presentar estudios de suelo realizados ante el peligro de construir en zona inundable y suelos blandos. "La construcción del proyecto el terreno cercano al colegio Bicentenario de niñas sera afectado lo cual puede provocar socabones que puedan poner en peligro hogares cercanos y los colegios aledaños.. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia" ante el riesgo inminente.
1.5 "Considero que debe revisarse la justificación de la instalación de ésta planta, cuando ya existen dos que funcionan para asumir el total de residuos domésticos de la Región Metropolitana que pueden (y deberian) ser las depositarias delas aguas evacuadas desde los nuevos proyectos inmobiliarios que se han señalado como justificación de este proyecto." Lo que deja en evidencia que no es necesario este proyecto en el territorio. Solicito altitular argumentar s u razón. Sabiendo que la planta más grande de Sudamérica cuebta con capacidad para cubrir otra Farfana.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Se informa que **según el Estudio de Inundación** (ver Anexo 1.8 de la Adenda), realizado por el Titular, el Proyecto no se ve influenciado por una crecida centenaria y en consecuencia se descartaría el riesgo de inundación por crecidas del Zanjón de la Aguada en el sector donde ubicaría el Proyecto, tal como se puede observar en la siguiente figura, en la que se muestra el área de inundación para un periodo de retorno T=100 años, donde el proyecto no se encontraría en esta área de inundación.

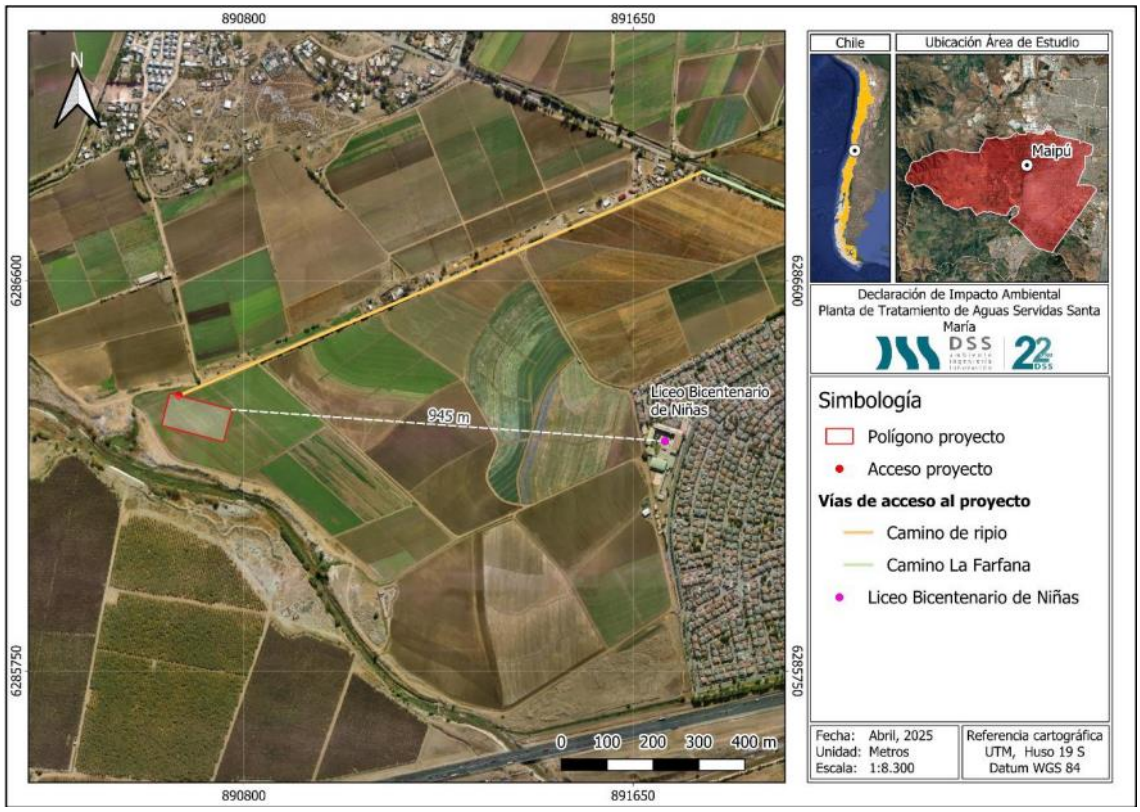
Figura. Vista en planta Zona Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 2.5 Adenda Complementaria.

En relación **con los colegios cercanos**, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.
Respecto de la consulta realizada en relación con la justificación del Proyecto, se informa que el proyecto sometido a evaluación ambiental aportará y dará solución al saneamiento de las aguas servidas del sector Santa María y terrenos aledaños, de la comuna de Maipú, atendiendo a aquellas zonas que en la actualidad no cuentan con dicha solución. Ahora bien, respecto del tratamiento de las aguas, estas atenderán tanto a las poblaciones que en la actualidad no cuentan con un sistema de saneamiento, así como a proyectos futuros, inmobiliarios, centros comerciales, educacionales o de salud que en algún momento se emplacen en el sector, sector que se caracteriza por ser de expansión urbana. Por último, es importante señalar que el proyecto contará con tecnologías de proceso, que establecerá emisiones de concentraciones permitido por lo indicado por la autoridad y dará cumplimiento a la normativa ambiental vigente.

0727. Josélyn Valdés Gutiérrez

0727.1. Observación:
Según lo declarado en la ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN, en cuanto al tránsito de vehículos de carga por vías principales tal como lo que declaran el titular sobre la circulación de camiones de carga de material desde su planta y tránsito por Av. La Farfana y Av. el Rosal, El titular menciona que utilizaran bacterias anaeróbicas que comen los residuos y las cuales mueren por el oxígeno. ¿Qué medidas tomará en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y se acumulen los olores y residuos?

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Desde este punto de vista, **El flujo de vehículos aportados por el Proyecto** circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A continuación, se presenta el CAV propuesto por el Titular asociado al funcionamiento óptimo de tránsito:

Tabla. CAV – Funcionamiento óptimo de tránsito.

Compromiso Ambiental Voluntario – Funcionamiento óptimo de tránsito.	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Permitir optimo funcionamiento del tránsito en la fase de construcción del proyecto, cercano a este y en las rutas de acceso al proyecto. Descripción: Se instalarán señalizaciones claras con respecto a la entrada y salida de camiones en el Camino La Farfana próximo a la entrada hacia el camino de terreno natural de acceso del proyecto, para informar a los trabajadores y vehículos que transitan sobre rutas cercanas al proyecto, lo anterior para cada una de las subfases. Además, se dispondrán demarcaciones y vallas peatonales en el área del proyecto, con el fin de asegurar un funcionamiento óptimo durante las faenas. Se prohibirá estacionar camiones en la vía de acceso al proyecto, esto se ejecutará con señalizaciones. Justificación: Prevenir accidentes laborales en la fase de construcción del proyecto, para vehículos que transiten por las rutas cercanas al proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto y rutas de acceso al proyecto. Forma: Se instalarán señalizaciones, demarcaciones y vallas peatonales en las zonas donde se llevarán a cabo las distintas subfases de construcción del proyecto. Oportunidad: Durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Implementación de señalizaciones de tránsito.
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico de señalizaciones a emplear.

Fuente: Tabla 9, Anexo 6 Adenda Complementaria.

Por lo anterior, se descarta una afectación por parte del Proyecto respecto del aumento en los tiempos de desplazamiento y/o aumento de circulación en las vías que pudiese causar un impacto en la comunidad.

Además, el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las cuales cuentan con los permisos de la Autoridad y que se encuentran en las condiciones para el traslado de material, por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita. No obstante, se deja establecido que el traslado de materiales e insumos, así como residuos que se generen, se efectuará con empresas autorizadas, por lo que, ante la eventualidad de daños en la vía pública, se informa que el Titular se hará cargo cuando estas correspondan efectivamente a las faenas de construcción, coordinando con la empresa contratista de los trabajos, reponga a la brevedad, el daño causado en la vía, espacio público u otra infraestructura.

Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

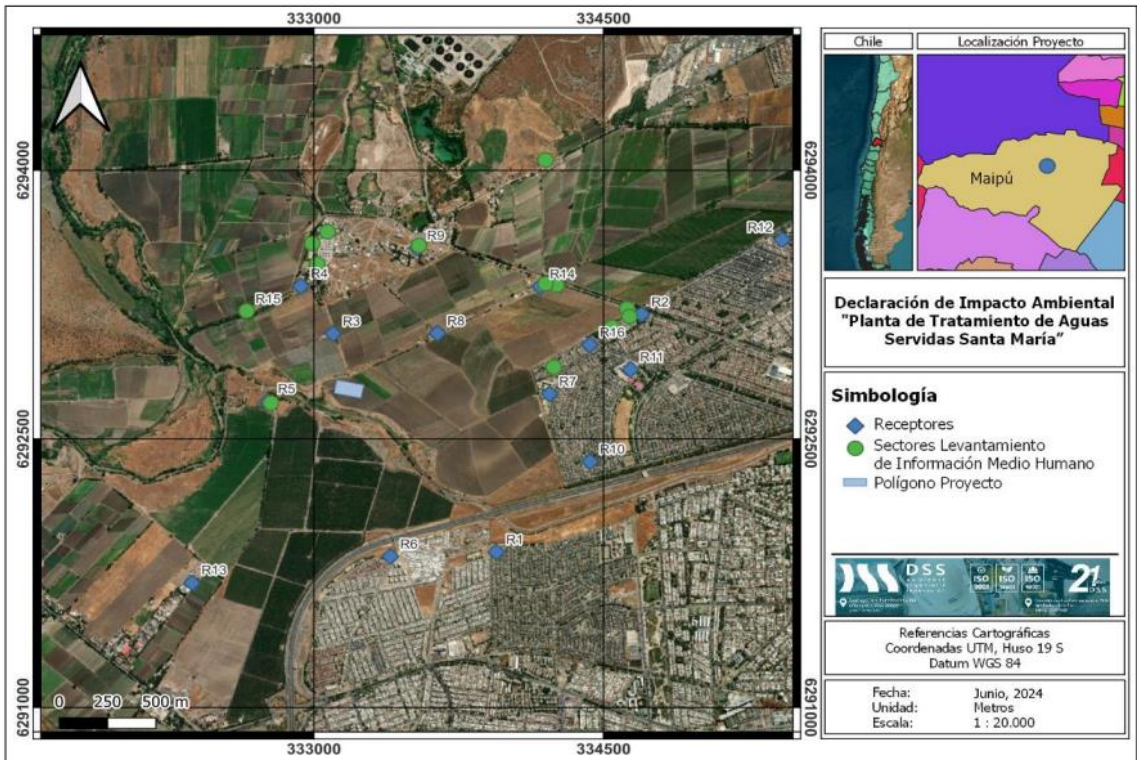
En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada

en la “Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA”. Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ‘‘Pudahuel’’, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

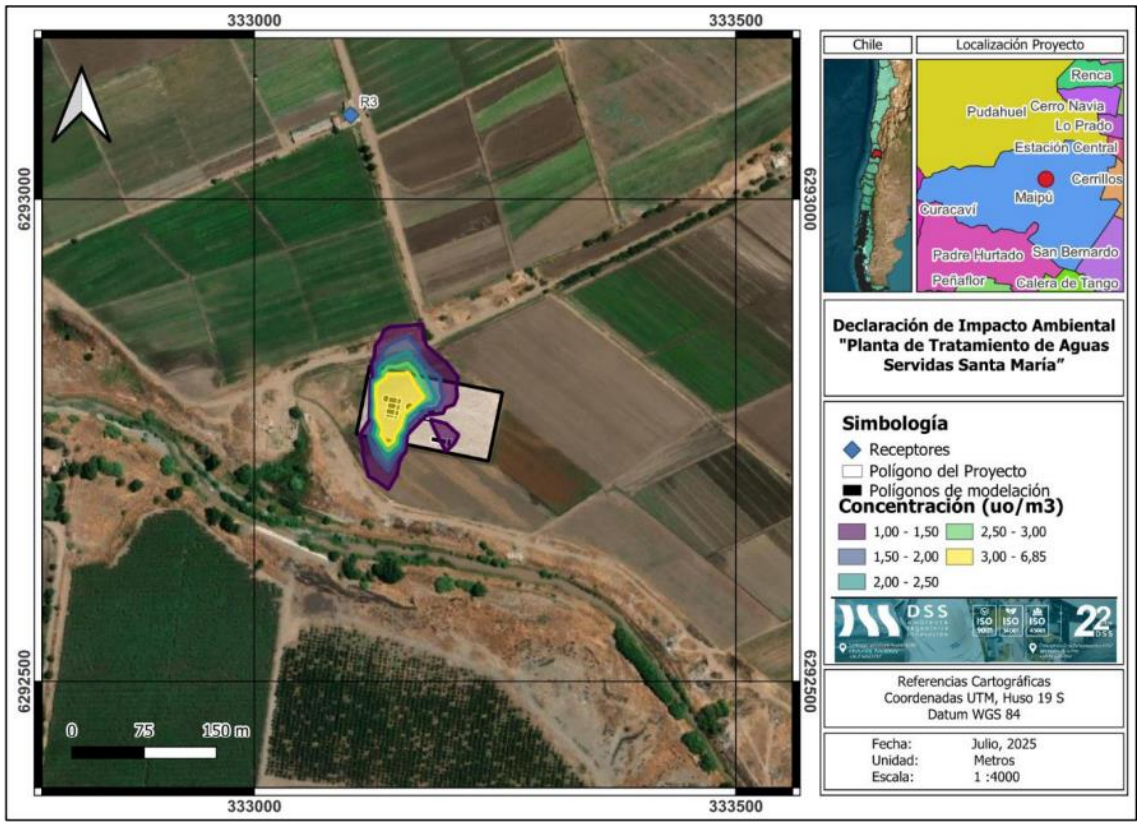


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

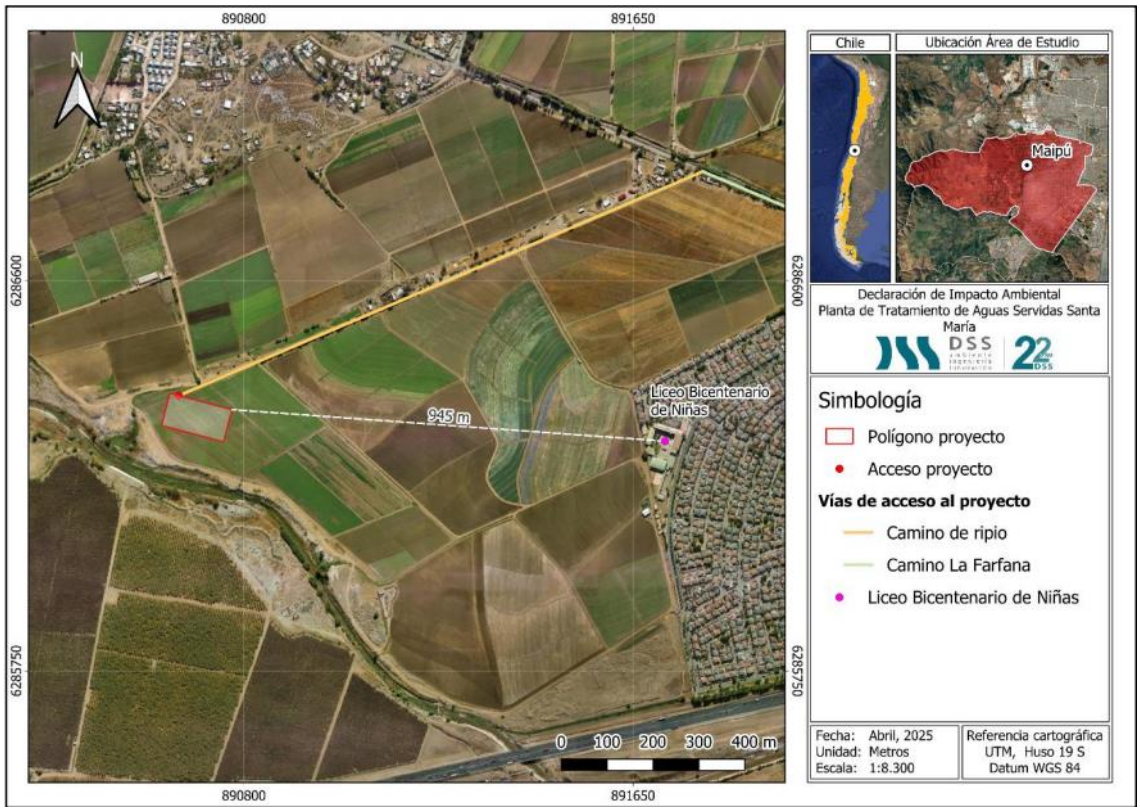
0728. Juan Alfredo Valdés López.

0728.1. Observación:
Buenas, quiero manifestar mi total rechazo a este proyecto que va en total desmedro de la calidad de vida de nosotros que vivimos en el sector, no debemos ser sacrificados nuevamente, ya existe una planta en el sector, le debe tocar a otro el sacrificio. No es justo.Hay cerca muchos colegios a muy poca distancia donde será la construcción y afectará negativamente a todos quienes vivimos cerca. Considero que ya con una planta es más que suficiente, evalúen otros lugares y no en La Farfana, Maipú.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
En relación **con los colegios cercanos**, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.

0729. Juan Allendes Rocco.

0729.1. Observación:
No a la planta por la contaminación que produce (los olores) de dicha planta. Baja la plusvalia de nuestras casas

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

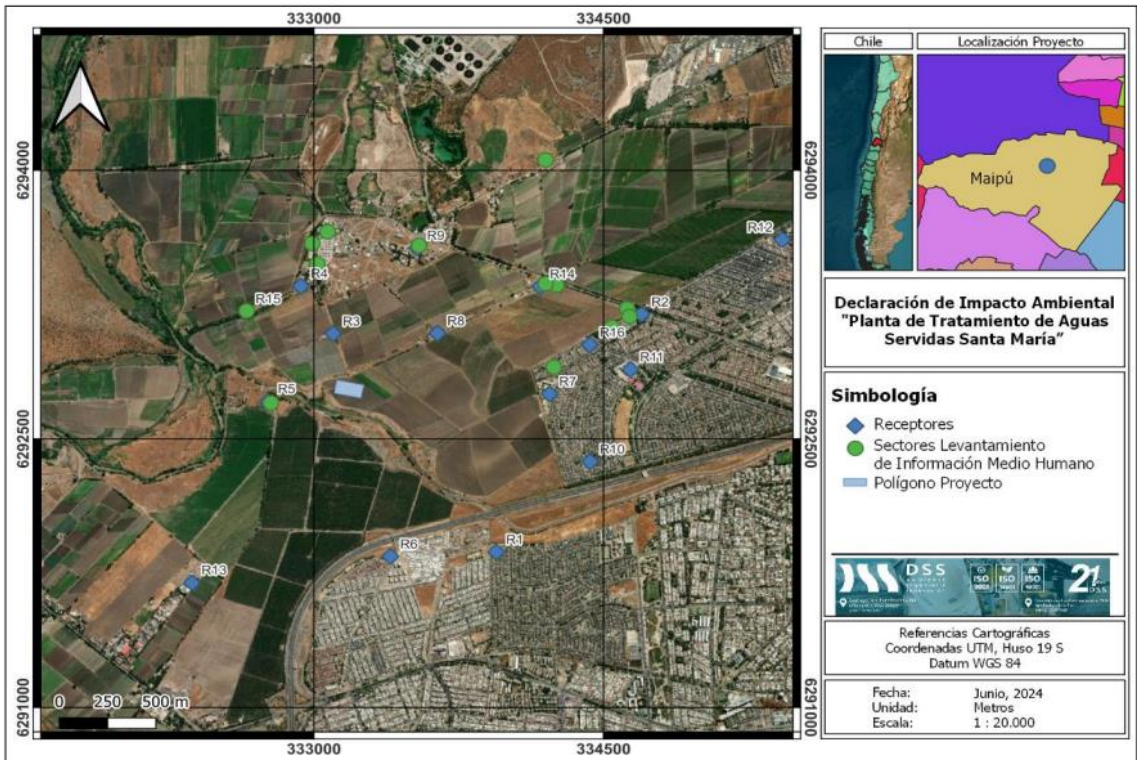
En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se

construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ‘‘Pudahuel’’, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

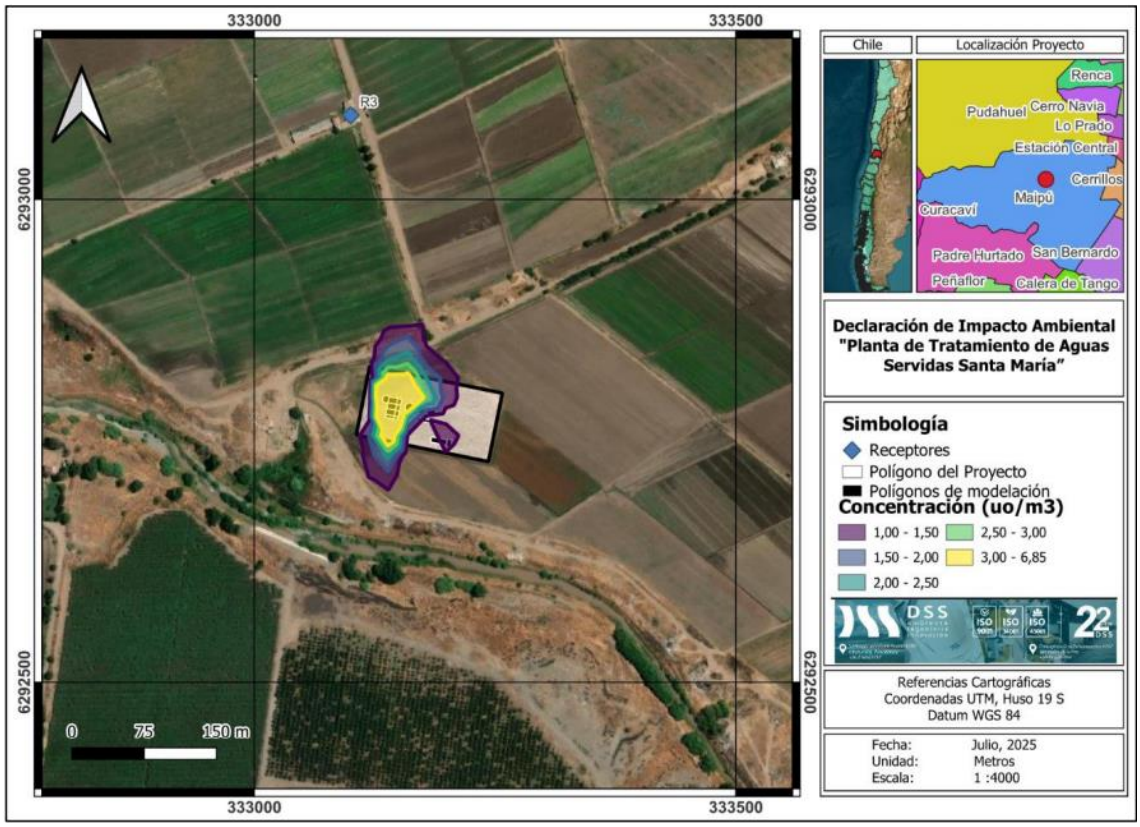


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden

ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

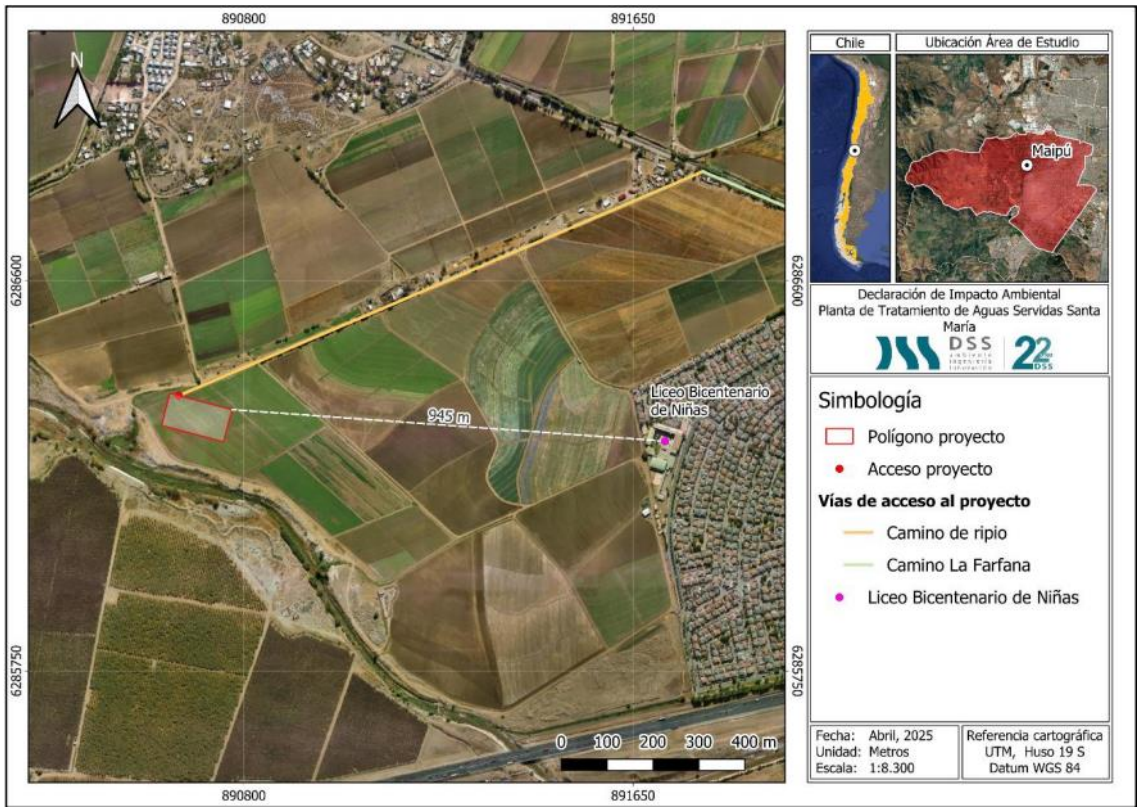
0730. Juan Andrés Urzúa Astudillo.

0730.1. Observación:
Proyecto se ubica muy cerca de Liceo Bicentenario de niñas y Colegio Alicante y de barrio residencial. La instalación de esta planta empeorará la calidad de vida de los vecinos a la planta y los colegios que funcionan en el Barrio Santa María de Maipu, ya que emanan olores de los lodos que serán tratados de Santiago norte. Ya existe en el sector la planta de tratamiento de aguas andinas que emana olores y ha sido una fuente de contaminación ambiental a la cual se agregaría una segunda planta de características similares. Los vecinos no estamos de acuerdo con la instalación de esta planta.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
En relación **con los colegios cercanos**, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.
El Proyecto está ubicado en un área definida como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC) y las condiciones constructivas se regirán de acuerdo con las condiciones establecidas en el Artículo 11 Transitorio de la Ordenanza del Plan Regulador Metropolitano de Santiago. Según indica el artículo transitorio, los usos de suelo permitidos serán los correspondientes a las Zonas Habitacionales Mixtas establecidos en el Artículo 3.1.1.1 de la Ordenanza, además del uso de área verde, que son: Residencial, Equipamiento, Productivas y de Almacenamiento, de carácter inofensivo, Infraestructura Sanitaria y Transporte. Así, se han presentado los antecedentes asociados al Pronunciamiento 161, el que hace referencia a la Calificación Industrial del proyecto y que, según sus características, correspondería a una actividad calificada como inofensiva, por lo que la PTAS cumpliría las condiciones del PRMS.

Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

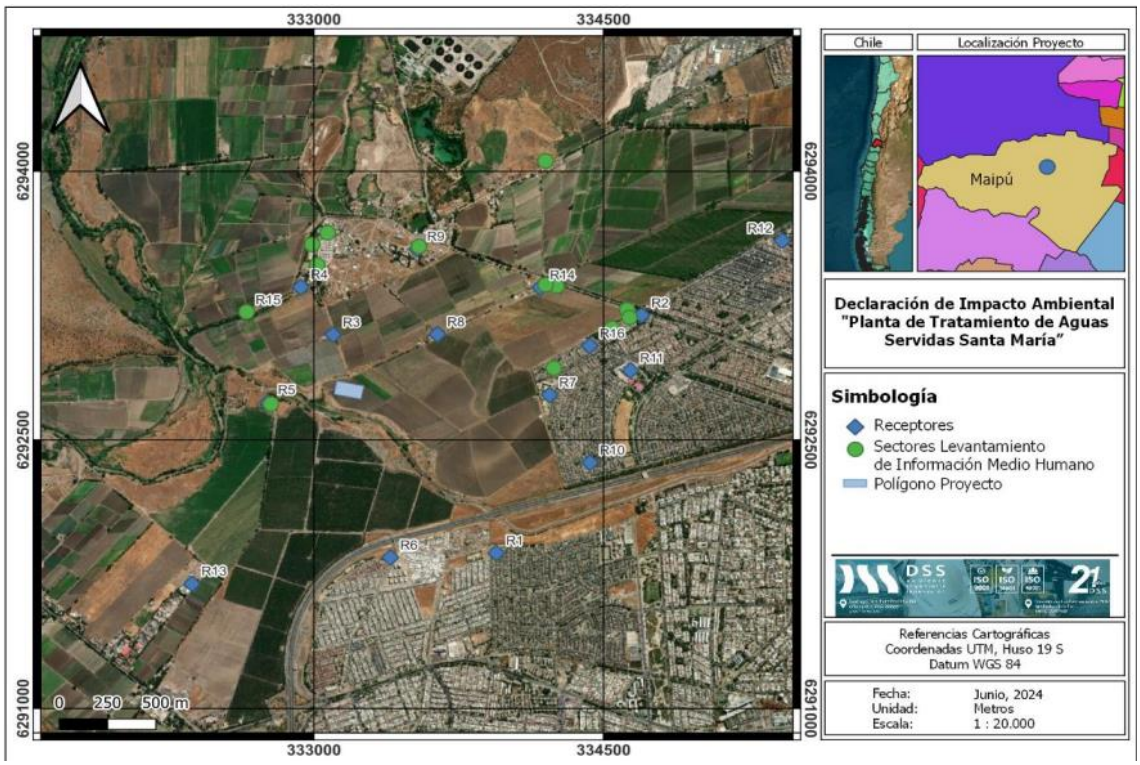
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

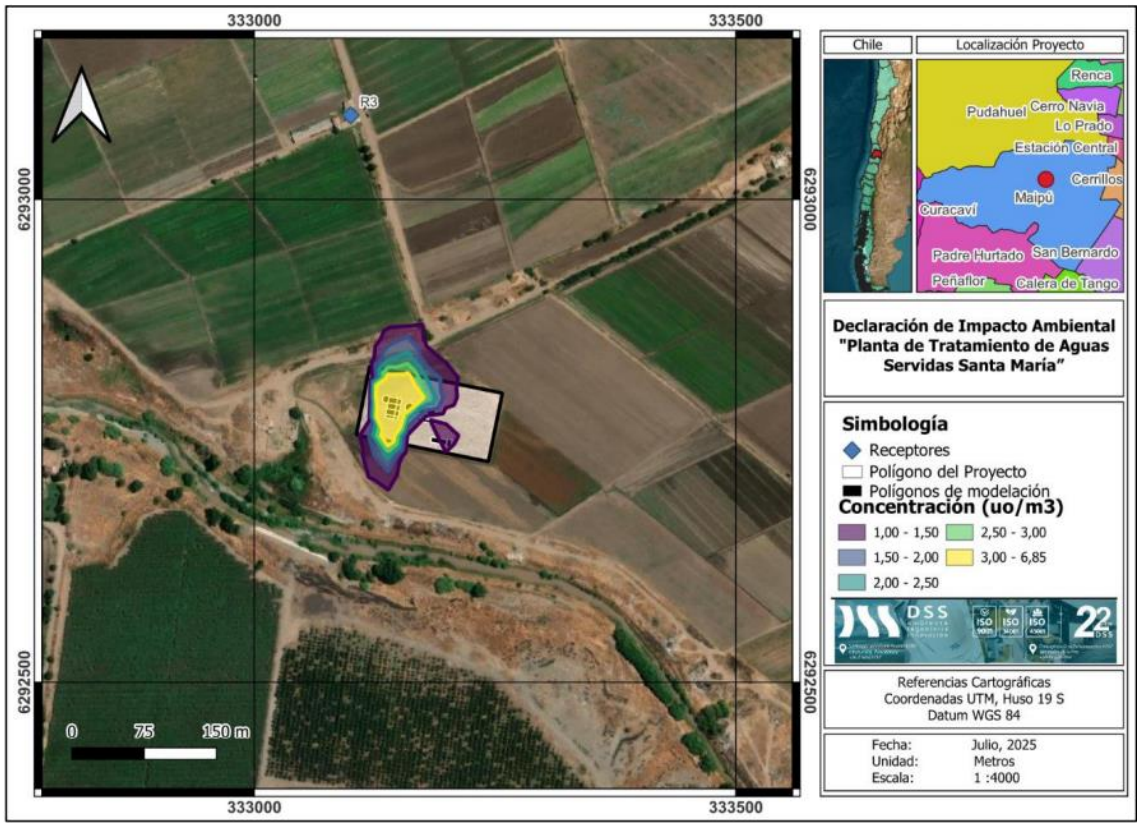


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0731. Juan Arriagada D.

0731.1. Observación:
Exigir un estudio independiente sobre el impacto de la planta Santa María ¿No es hora de cuestionar la viabilidad de un proyecto que podría destruir nuestra calidad de vida y el medio ambiente? La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María representa una amenaza para la salud pública debido a los riesgos de contaminación del aire y el agua. La biodiversidad local se vería afectada, y varios ecosistemas frágiles quedarían comprometidos. A nivel psicológico, la población cercana sufriría un deterioro en su salud mental debido a los efectos negativos de la planta, lo que afectaría directamente su calidad de vida. Las viviendas cercanas perderían valor, y el entorno natural se deterioraría. Además, la empresa responsable ha sido cuestionada por no cumplir con las normativas ambientales en el pasado, lo que pone en duda su capacidad para llevar a cabo este proyecto de manera responsable.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

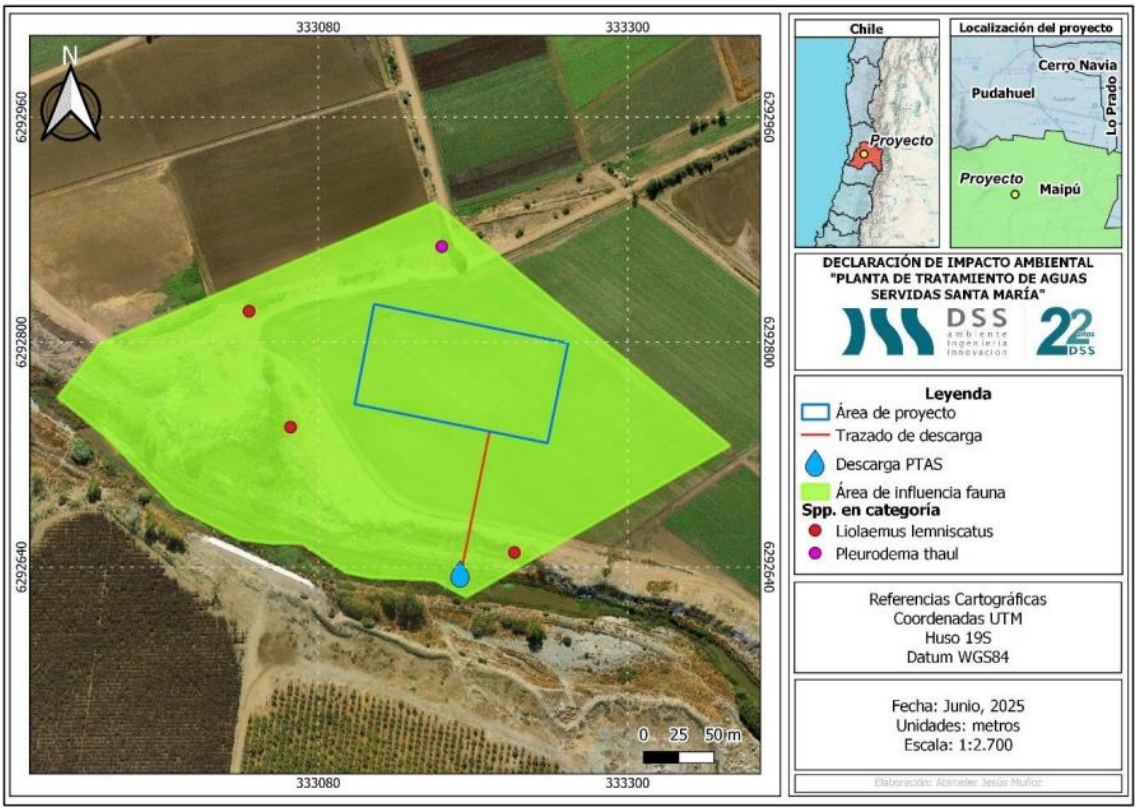
Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

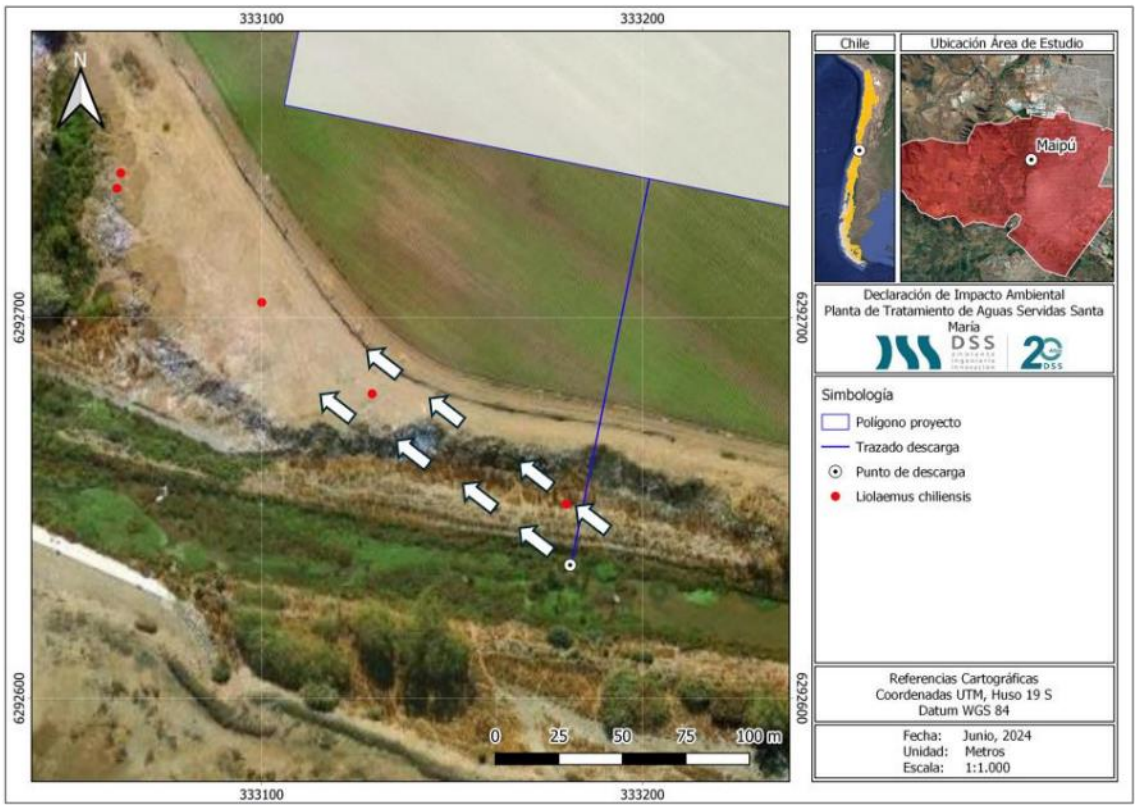
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura:

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

En relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. En base a ellos, se contempla la implementación de estrategias de distinto tipo para no afectar la salud de las personas, estrategias que fueron diseñadas en base a los estudios que fueron presentados por el Titular durante el proceso de evaluación de este Proyecto.

Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

0732. Juan C. Pizarro Briones.

0732.1. Observación:
5.1 Solicitamos al titular como medida mencione que planes o medidas de impacto ha desarrollado, en virtud de las afectaciones declaradas.
5.2 Se solicita al titular la limpieza mensual del camino a Farfana en sector el pueblito La Farfana
5.3 Su compromiso voluntario de "un plan de plan de perturbación controlado" es como una idea sin cuerpo ni trascendencia, es totalmente insuficiente, no dimensiona el daño que nos hacen a nivel ambiental, a nivel urbanístico, a nivel social, a nivel ecológico a perpetuidad, debiendo ofrecer garantías de no alterar la vida que hay en el entorno donde se quieren situar, sin oftecer calidad de vida, compensen con más parques verdes, con calles aptas, con ciclovías, pero no están ofreciendo nada, sólo perjuicios.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
El titular presenta sus Compromisos Ambientales voluntarios en el Anexo. 6 de la Adenda Complementaria donde se detallan los siguientes 11 CAV: Plan de perturbación controlada; Charlas de inducción arqueológica; Charlas de inducción paleontológica; Consideración mano de obra local; Plan Comunicacional; Difusión funcionamiento PTAS; Aplicación supresor de polvo; Monitoreo en línea gases odorantes; Funcionamiento óptimo de tránsito; Medidas de control de deterioro vial; Implementación de carteles en los camiones en la fase de construcción.

Cada CAV explicita: el Impacto Asociado, La Fase del proyecto a la que aplica; Objetivo, descripción y justificación; Lugar, forma y oportunidad de implementación; Indicador que acredite su cumplimiento; y Forma de control y seguimiento.

Respecto de la consulta relacionada con proponer un plan de mejoramiento y mantenimiento vial de Av. La Farfana-Av. El Rosal, el Titular ha descartado la generación de impactos en las vías mencionadas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación a la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.
En relación con la consulta realizada, se informa que el Proyecto si presenta un CAV sobre la Perturbación Controlada. Dicho CAV es propuesto en base a la información recopilada por el Titular. En efecto, según la campaña de fauna otoñal presentada (Anexo 4.8 de la DIA) y campaña contrastante primaveral (Anexo 4.6 de la Adenda), se puedo plantear el plan de perturbación controlada para la especie Liolaemus Chilensis, dada la baja movilidad que presenta esta especie. Dicho CAV se presenta a continuación (Ver Anexo 3 de la Adenda).

Tabla. CAV - Plan de Perturbación Controlada.

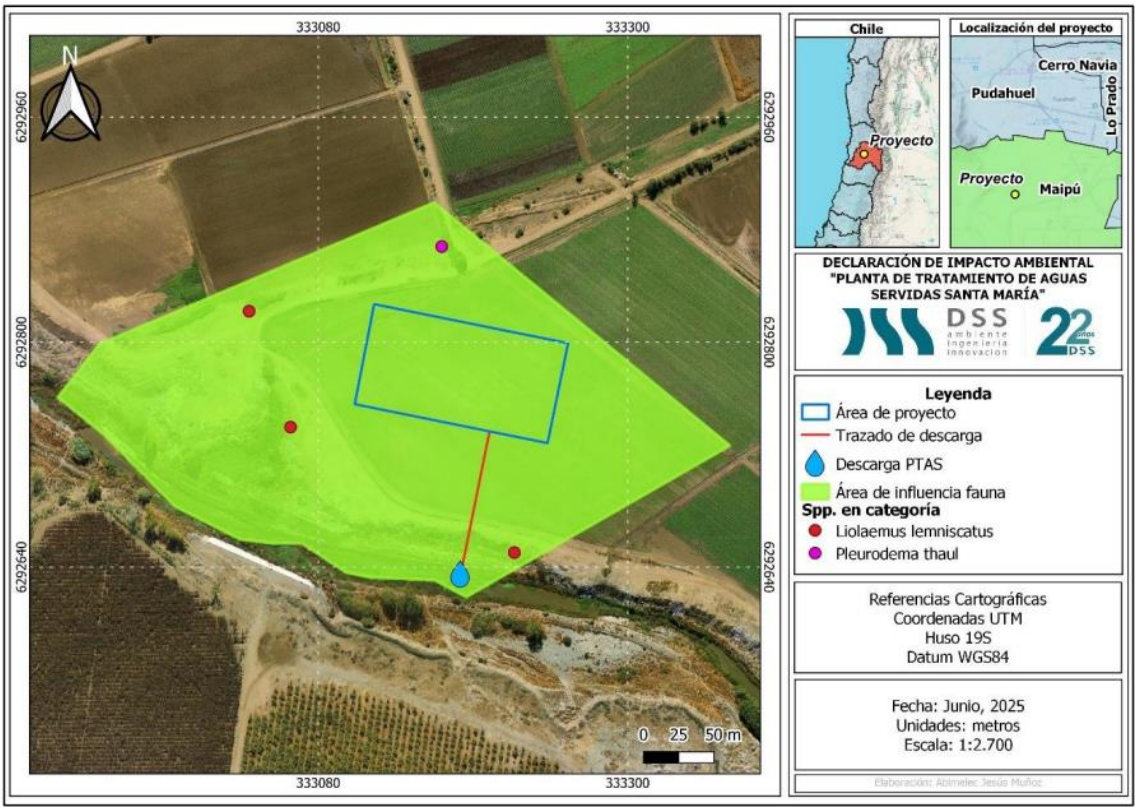
Compromiso Ambiental Voluntario – Plan de Perturbación Controlada	
Impacto asociado	Disminución de las especies de reptiles en estado de preocupación menor
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Promover el desplazamiento de las especies por sus propios medios, es decir, el traslado activo propio de los ejemplares de fauna a sectores que no serán intervenidos por el proyecto, en este caso, el sector norte inmediatamente aledaño al proyecto. Descripción: Para cumplir con el objetivo propuesto de la medida se contempla realizar las siguientes acciones: • Descripción de las especies que buscan ser desplazadas. En este caso, las especies corresponden a Liolaemus chilensis. • Descripción del potencial hábitat de destino debido a la Perturbación Controlada, reconociendo el desplazamiento mínimo requerido por las especies. • Definir la tasa esperada de avance del desplazamiento de las especies perturbadas. • Definir la metodología específica para inducir el desplazamiento de las especies. Para este caso, se define al menos: o Remoción de forma manual y gradual los posibles refugios de la herpetofauna en estado de conservación. La remoción de los posibles refugios se realizará considerando los avances del proyecto. Por lo tanto, la remoción de manera natural de los refugios de la herpetofauna a perturbar se realizará previo al inicio de fase de construcción. Ejecución de las obras del proyecto, específicamente la "Obra de descarga al Zanjón". Estas obras deben realizarse en un lapso no mayor a 5 días posterior a la remoción natural de cada avance constructivo del proyecto, con la finalidad de evitar la recolonización de los individuos perturbados (Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate/Relocalización y Perturbación controlada. Fauna Silvestre; Torres-Mura, y otros, 2014). Justificación: Desplazar especies de reptiles al sector de no intervención para evitar disminuir la población de reptiles en estado de conservación.
Lugar, forma y oportunidad de	Lugar: Se considera desplazar a las especies hacia el sector colindante del proyecto, ya que estos corresponden a terrenos muy poco o nada urbanizados.

implementación	Forma: Se definirá primeramente la metodología, la tasa esperada de avance del desplazamiento de las especies y la descripción del hábitat de destino. Luego se removerán los refugios de la herpetofauna de manera gradual. Oportunidad: La remoción de manera natural de los refugios de la herpetofauna a perturbar se realizará previo al inicio de fase de construcción de las obras de descarga. Previo al inicio de las obras, se procederá a la revisión del área de forma de asegurar la inexistencia de la especie pertinentes. Las obras del proyecto deben realizarse en un lapso no mayor a 5 días posterior a la remoción natural de cada avance constructivo del proyecto, con la finalidad de evitar la recolonización de los individuos perturbados.
Indicador que acredite su cumplimiento	Programa de perturbación controlada Carta Gantt, además se realizará un informe que acredite y registre cada una de las acciones a realizar. Además, se tomará evidencia fotográfica junto con información georreferenciada. Se entregará un informe a la entidad fiscalizadora pertinente.
Forma de control y seguimiento	Cada una de las actividades deberá ser informada 45 días después de realizada a las autoridades competentes según sea el caso (SAG, SMA, CONAF). Adicionalmente se contará con el informe de instalación de faenas ante posibles fiscalizaciones.

Fuente: Tabla 1, Anexo 6 Adenda Complementaria.

Según la consulta se profundiza en la información y argumentos para el Plan de Perturbación. A este respecto, dentro de este Plan no han sido considerados dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul, toda vez que estos se encuentran fuera de las zonas donde se llevarán a cabo las partes, obras y acciones del Proyecto, es decir, no se verán afectados por encontrarse en sectores donde fueron avistados pero que no serán intervenidos; no previéndose una alteración al hábitat de anfibios por parte del Proyecto, lo que se puede apreciar en las siguientes figuras:

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.6 de la Adenda Complementaria.

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, otoño 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.6 de la Adenda Complementaria .

De manera complementaria, el Titular evaluó el **componente ruido** para la fauna identificada, descartando afectación en las fases de construcción y operación del Proyecto, tal como se detalla a continuación en las tablas del Informe de Modelación Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la DIA

En función de las proyecciones realizadas y los resultados de las evaluaciones respectivas, considerando los umbrales de afectación conductual y fisiológica establecidos en conformidad con el documento técnico "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa" (SEA, 2022), al obtener valores que no superan dichos umbrales, según lo estipulado en el artículo 6º letra e) del D.S. Nº40/2012 MMA, es posible afirmar que el proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Fauna Nativa.

0733. Juan Carlos Araneda Tejos

0733.1. Observación:
Estimados Señores:Nos oponemos rotundamente a la instalación de una nueva planta de tratamiento de aguas servidas, ya contamos con una que nos genero bastantes inconvenientes, malos olores, no se soportaba el olor ni con las ventanas cerradas, contaminación de suelos, disminución de la plusvalia de los terrenos y propiedades, etc, etc.Busquen otros terrenos, ya instalaron una planta en un lugar residencial y no necesitamos otra.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de

estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

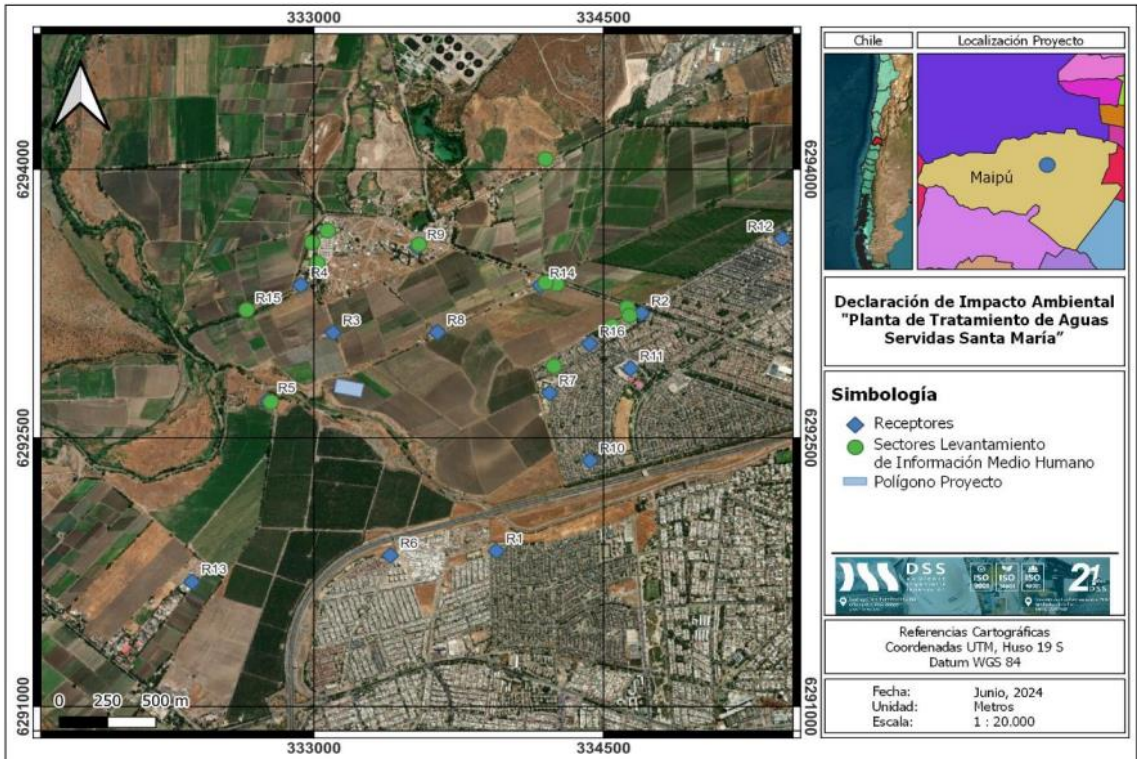
En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre

otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

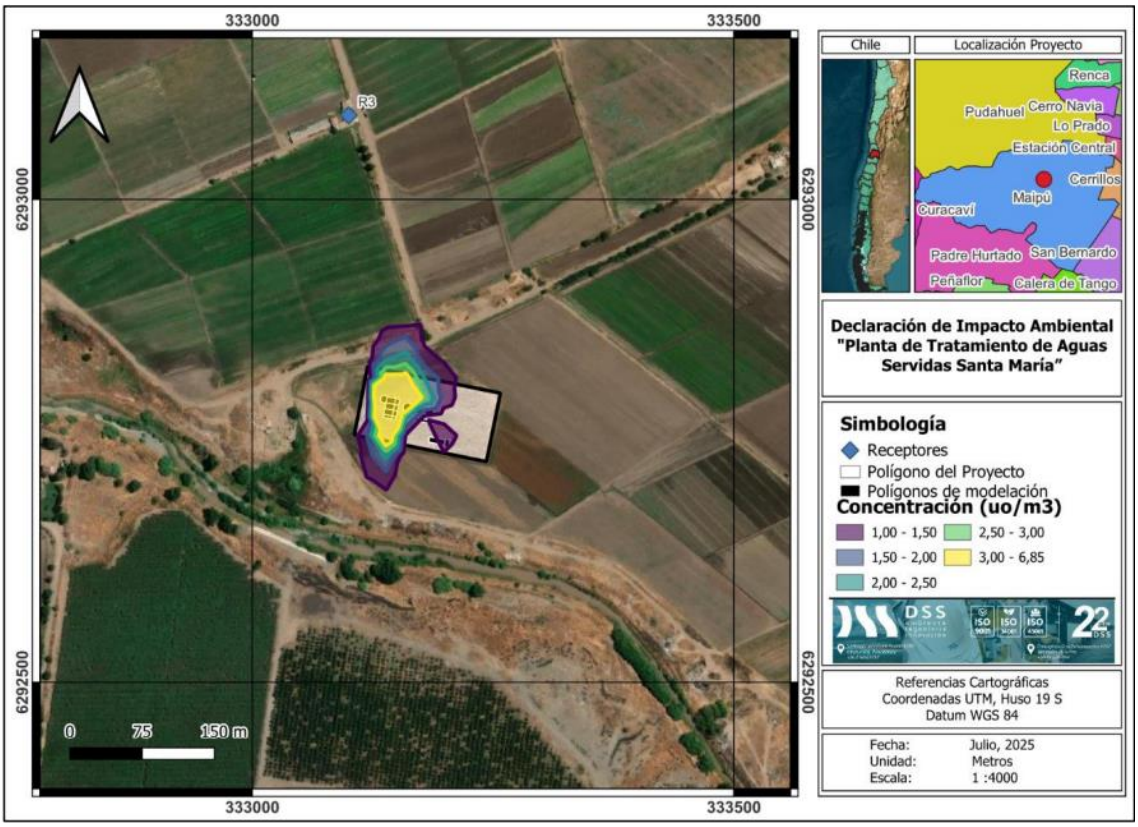


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica

que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos. En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán

en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

0734. Juan Carlos Casanova M.

0734.1. Observación:
Contaminación
-Malos olores
-Aumento de tráfico
-Contaminación de aguas subterráneas
-Impacto a la salud humana

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los

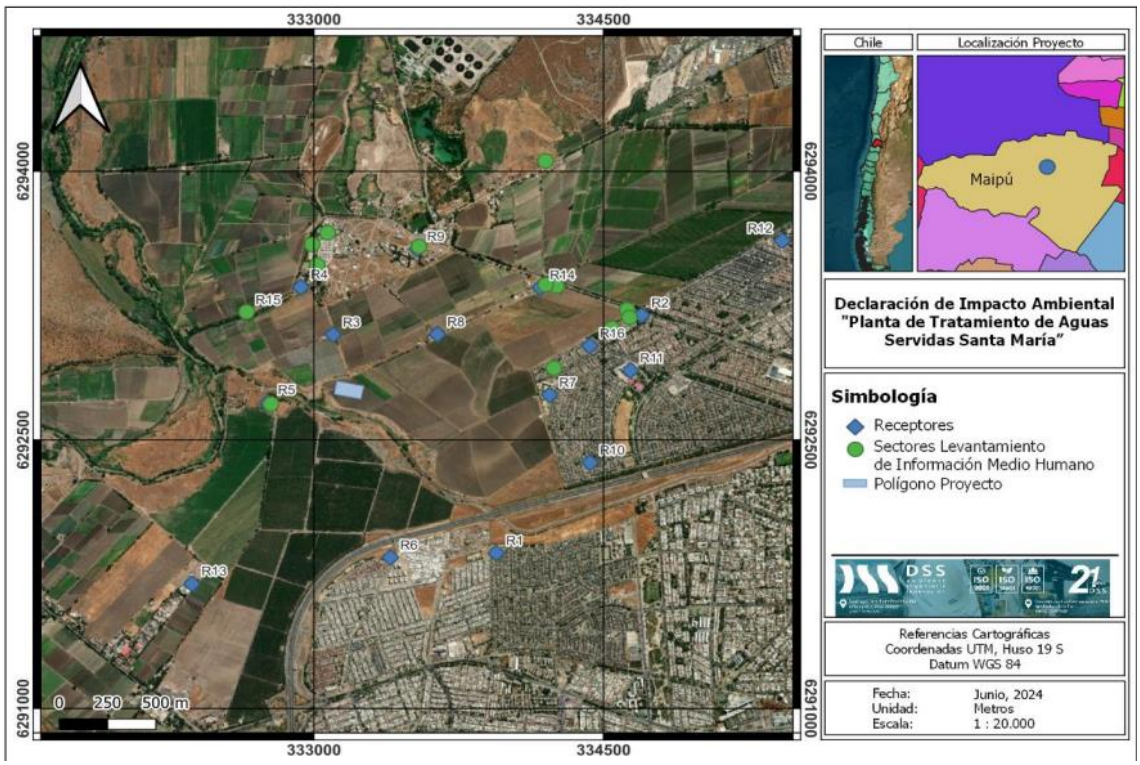
odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

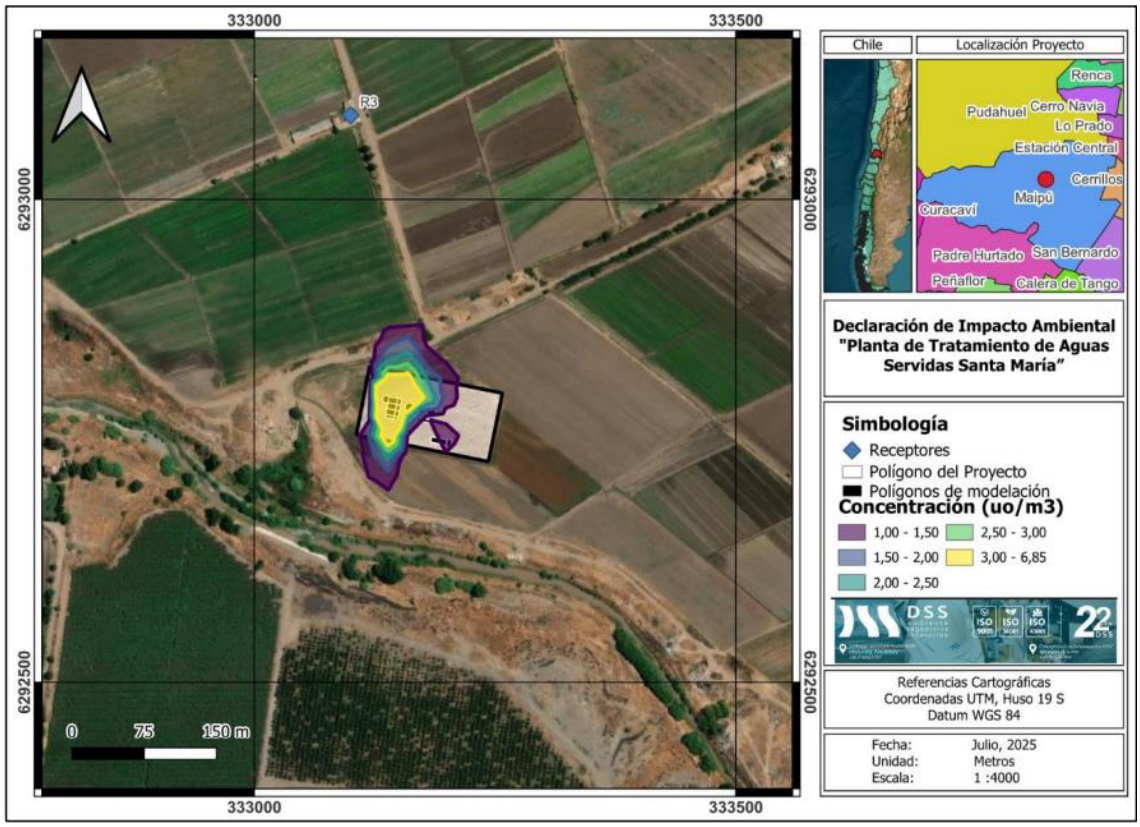


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.

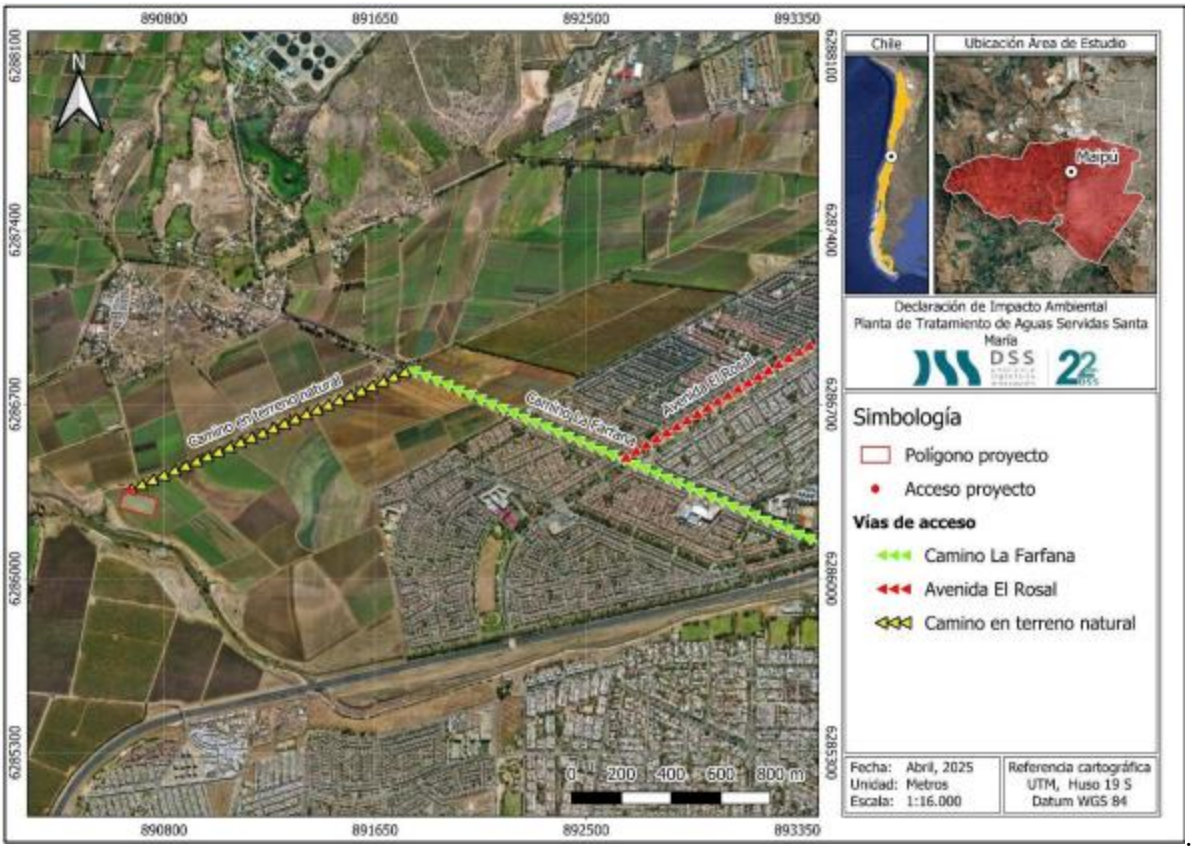


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado .
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Respecto de que estás vías **son la única vía de acceso al pueblito La Farfana**, se aclara que en el contexto del tránsito vehicular el Proyecto utilizará como acceso la zona urbana más cercana correspondiente a Camino La Farfana, según lo presentado en la siguiente figura:
Figura. Ingreso al proyecto.



Fuente: Figura 128 Adenda Complementaria.

En síntesis, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, tal como se puede observar en el análisis presentado en Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Tabla. Número de viajes en fase de construcción.

Actividad	Tipo de Vehiculo	Viajes por año			
		Subfase 1 (2025)	Subfase 2 (2029)	Subfase 3 (2035)	Subfase 4 (2042)
Áridos	Tolva	3	5	5	5
Hormigón	Mixer	17	22	21	21
Materiales e Insumos	Rampla	1	1	1	1
Equipos	Rampla	9	3	5	3
Disposición final de residuos no peligros e inertes	Tolva	25	28	28	28
Agua	Camioneta	144	144	144	144
Supervisión	Camioneta	144	144	144	144
Disposición final de residuos peligrosos	Camión ¾	1	1	1	1
Traslado Personal	Furgón	144	144	144	144
Total		**491**	**492**	**493**	**491**

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Viajes generados en fase de operación.

Año	Ruta	Volumen (m^3)	Peso (ton)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
9	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
10	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
11	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
12	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
13	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
14	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	CHook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
15	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
16	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
17	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5

Año	Ruta	Volumen (m^3)	Peso (ton)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
1	Lodos	29,280	7,32	Hook Ampliroll	5,5	-
	Residuos	0,732	0,59	Hook Ampliroll	5,5	-
	NaClO	0,880	0,98	Camión	5,5	-
	Polímero	0,05	0,06	Camioneta	0,6	-
	Supervisión[7]	-	-	Camioneta	4 pasajeros	-
2	Lodos	58,56	14,64	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	1,17	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaClO	1,76	1,95	Camión	5,5	1
	Polímero	0,10	0,12	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
3	Lodos	58,56	14,64	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	1,17	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaClO	1,76	1,95	Camión	5,5	1
	Polímero	0,10	0,12	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
4	Lodos	58,56	14,64	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	1,17	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaClO	1,76	1,95	Camión	5,5	1
	Polímero	0,10	0,12	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
5	Lodos	58,56	14,64	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	1,17	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaClO	1,76	1,95	Camión	5,5	1
	Polímero	0,10	0,12	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
6	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
7	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
8	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288

Año	Ruta	Volumen (m^3)	Peso (ton)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
18	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
19	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
20 - n	Lodos	853,44	213,36	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	21,91	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaClO	32,91	36,53	Camión	5,5	6
	Polímero	2,09	2,46	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, **El flujo de vehículos aportados por el Proyecto** circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor. A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 9, Anexo 6 Adenda Complementaria).

Respecto de la consulta **sobre las napas subterráneas**, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área. El Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto

tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

Respecto de la **consulta sobre derrames**, se informa que en relación con una posible **contaminación de las napas subterráneas**, se descarta la ocurrencia, ya que la unidades de la PTAS se encontrarán sobre de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.
A su vez, el proyecto considera Planes de Contingencia y Emergencia para diversos eventos de derrames y rotura de tuberías del proyecto, con el fin de disminuir la cantidad de derramado. A continuación, se detalla el plan de acción correspondiente a cada uno de estos escenarios:

Tabla. Resumen de Riesgo – Rotura de tuberías y/o uniones.

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.10 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar a detener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total. Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo, cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hasta que pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuar con el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas en Tabla 17, pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el evento mediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpia fosas, que retirará las aguas para eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operación de la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 12. - Para indicaciones generales en las emergencias, véase Tabla 3 - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 8, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 9.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación	- Acápite 5.1.10 del presente documento

que contenga la descripción detallada	

Fuente: Tabla 15 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que	Acápite 5.1.12 del presente documento

contenga la descripción detallada	

Fuente: Tabla 17 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **k)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **l)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas

	aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19, Anexo 3 Adenda Complementaria.

0735. Juan Carlos Díaz Arce

0735.1. Observación:
Me sumo a la observación de prohibir la planta de aguas servidas de la planta de aguas Santiago norte, por la salud de nuestros barrios y nuestros hijos.Ya que es indigno respirar malos olores por respeto a mi familia y no permitiremos otra más.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

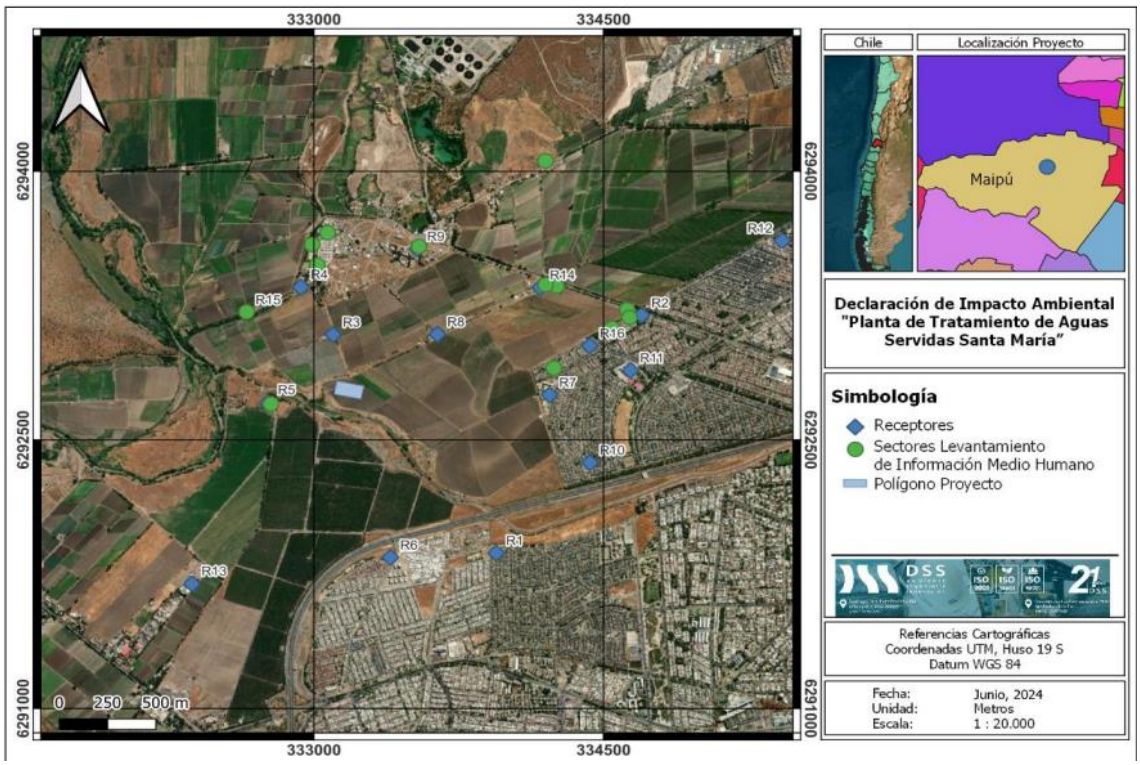
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

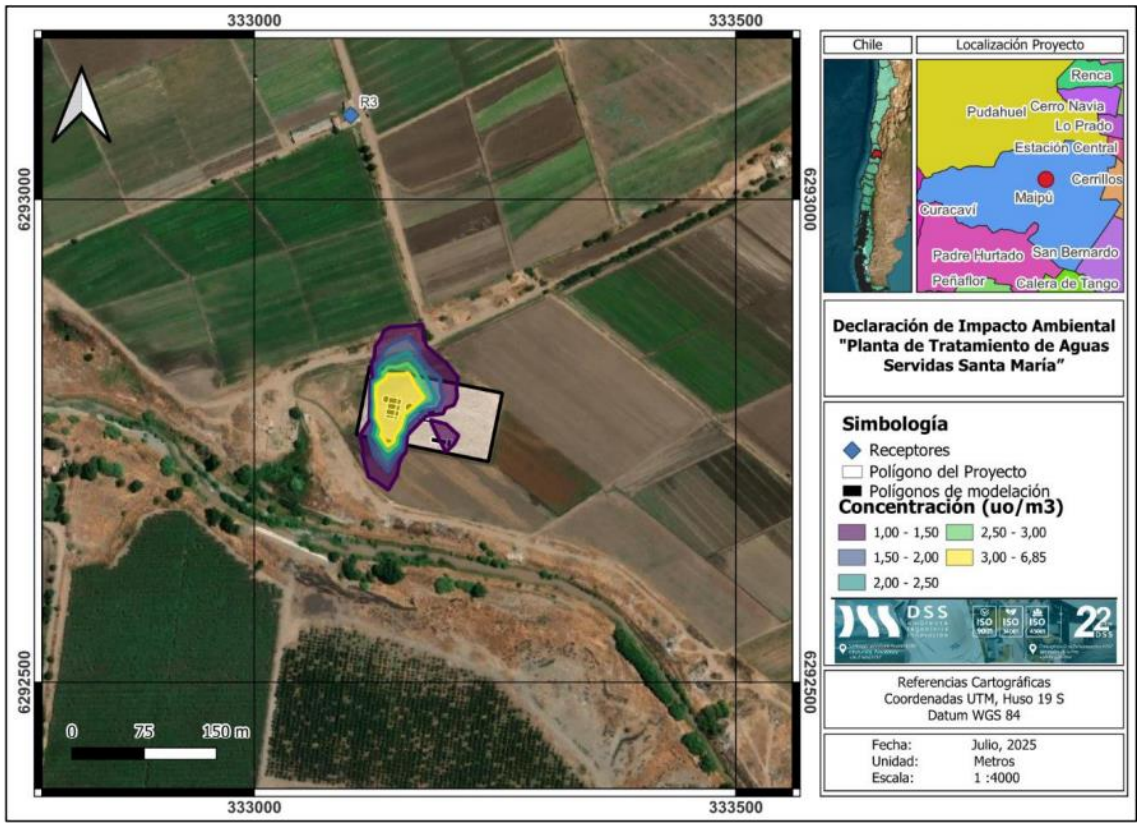


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



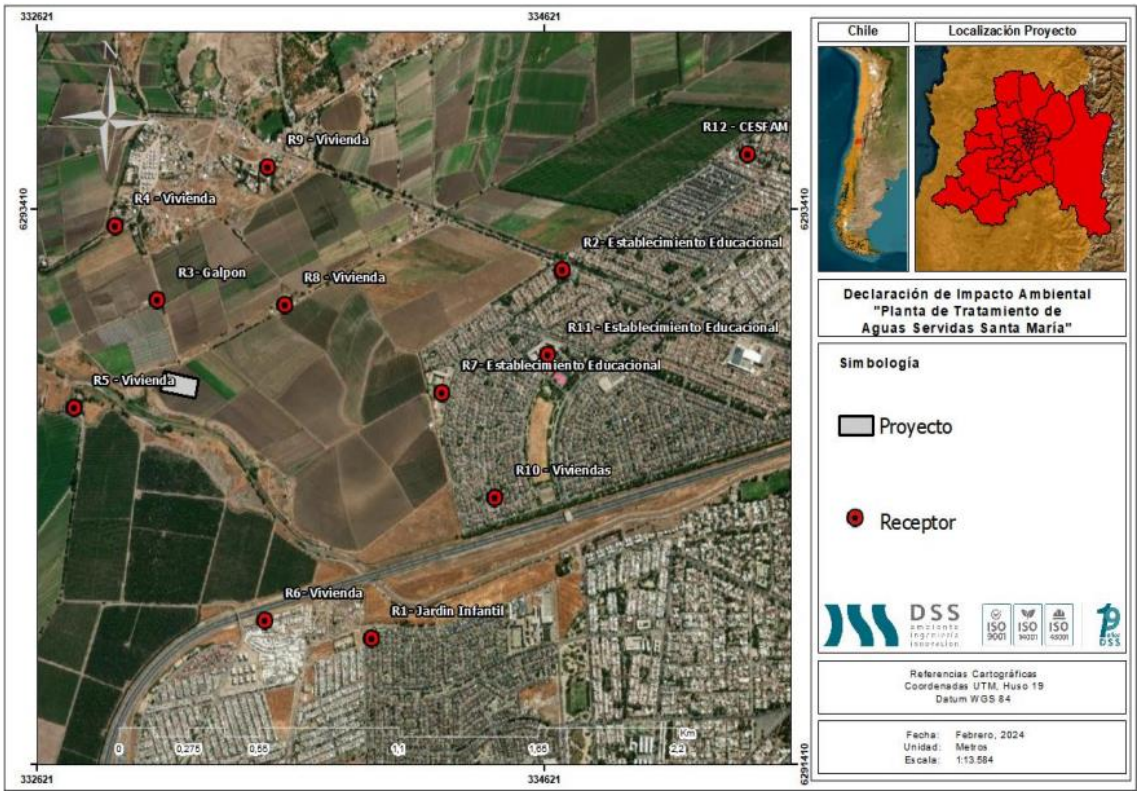
Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00

	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No

R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no

	pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

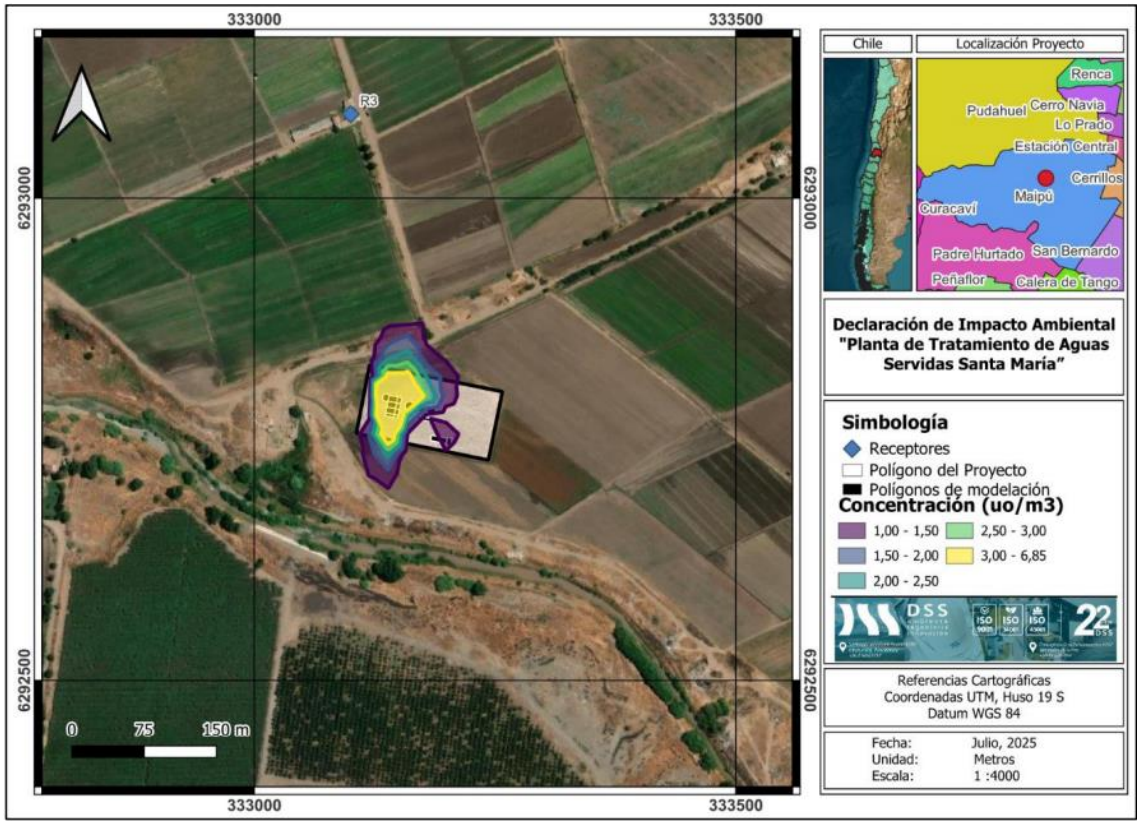
País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.

De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

0736. Juan Carlos Inostroza Acuña

0736.1. Observación:
Malos olores; difícil de respirar aire limpio; no hay gestión alguna por mejorar dicha condición o hacerlo mejor para la comunidad.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los

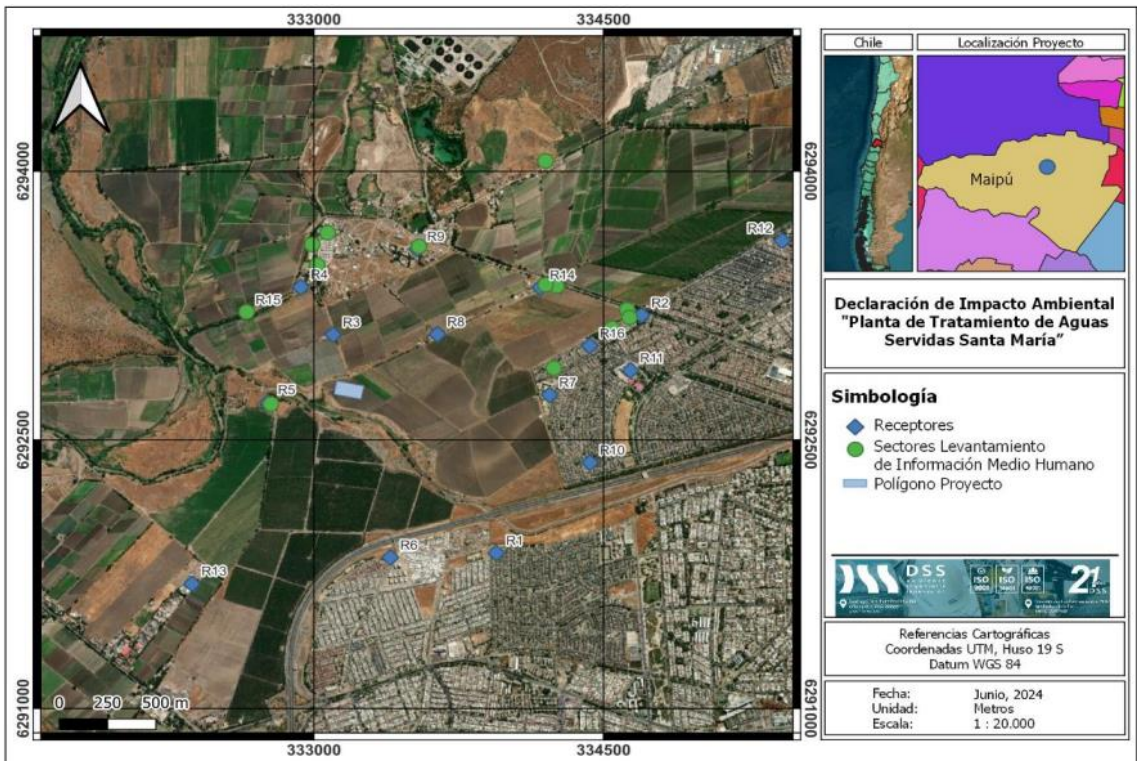
odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

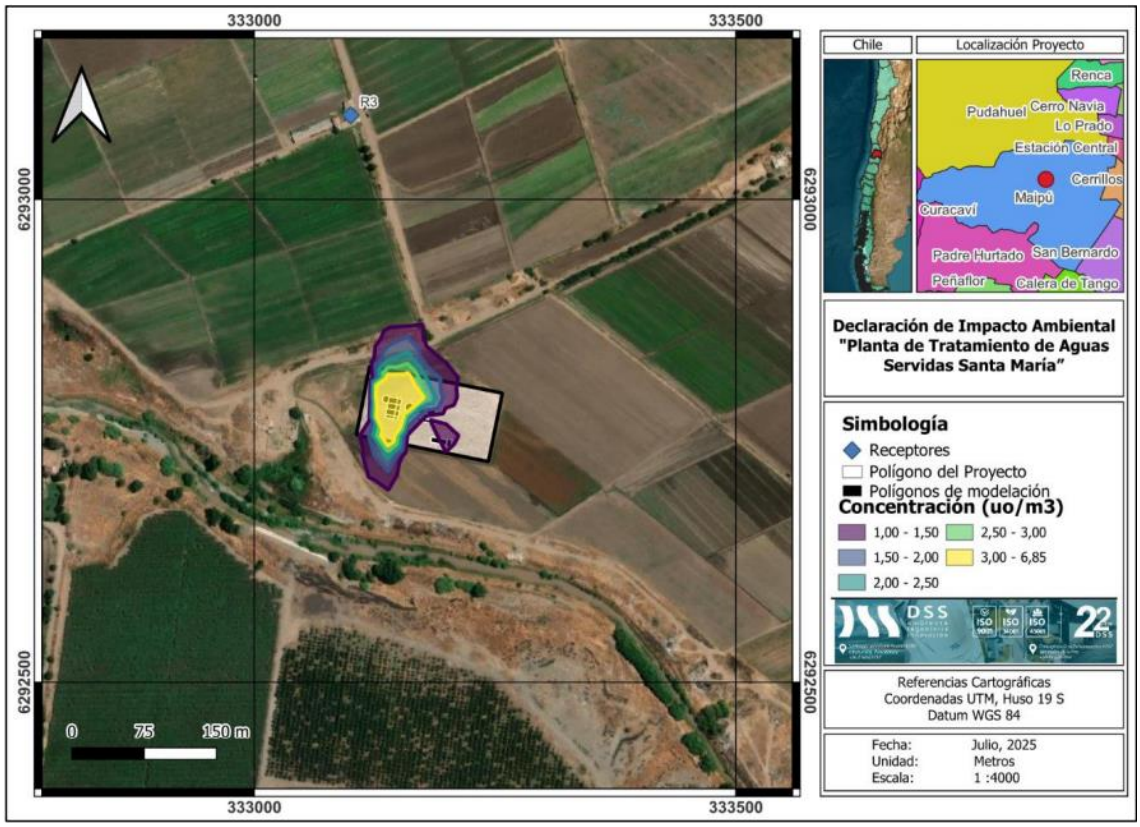


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0737. Juan Carlos Queirolo Morales.

0737.1. Observación:
Los malos olores de una planta de tratamiento de aguas servidas, no son soportables para convivir a diario con ellos, además del riesgo de enfermedades que se pueden presentar. Vivimos en este sector porque hemos hecho un esfuerzo grande por vivir un poco mejor, y no se justifica ser zona de sacrificio para nadie, si se llegará a instalar esa planta, no pueden primar los intereses económicos por sobre nuestro esfuerzo y bienestar.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda .

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

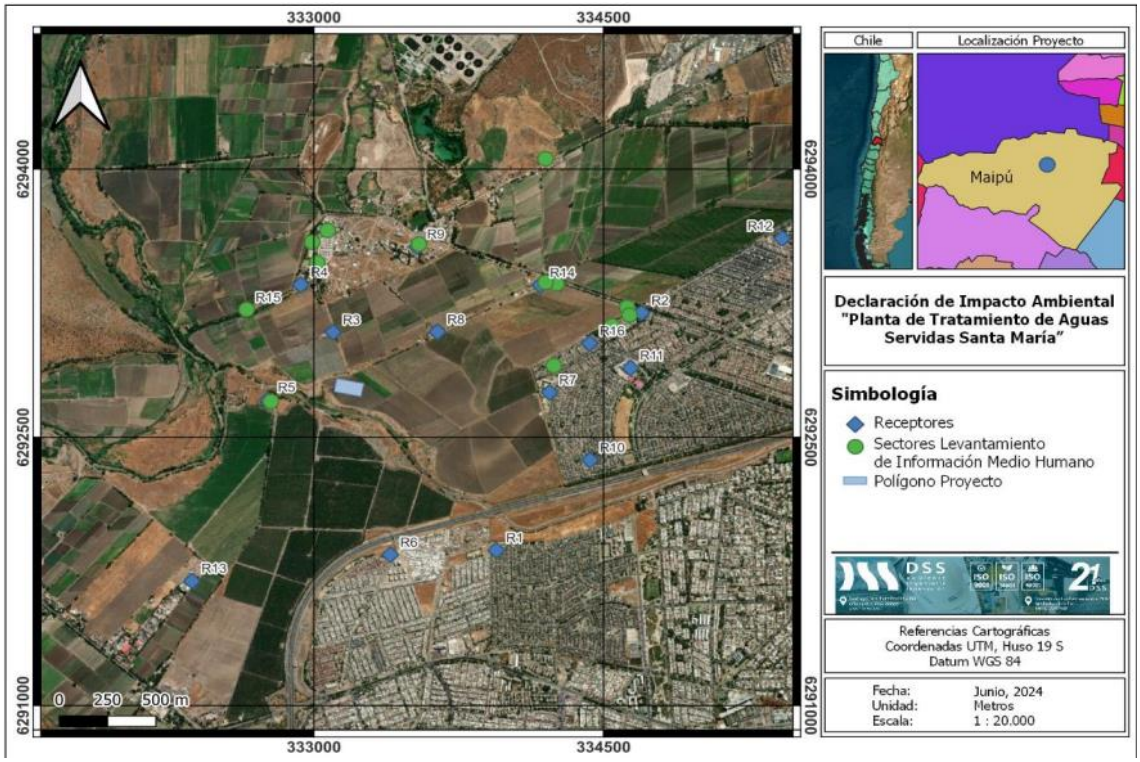
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la “Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA”. Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ‘‘Pudahuel’’, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

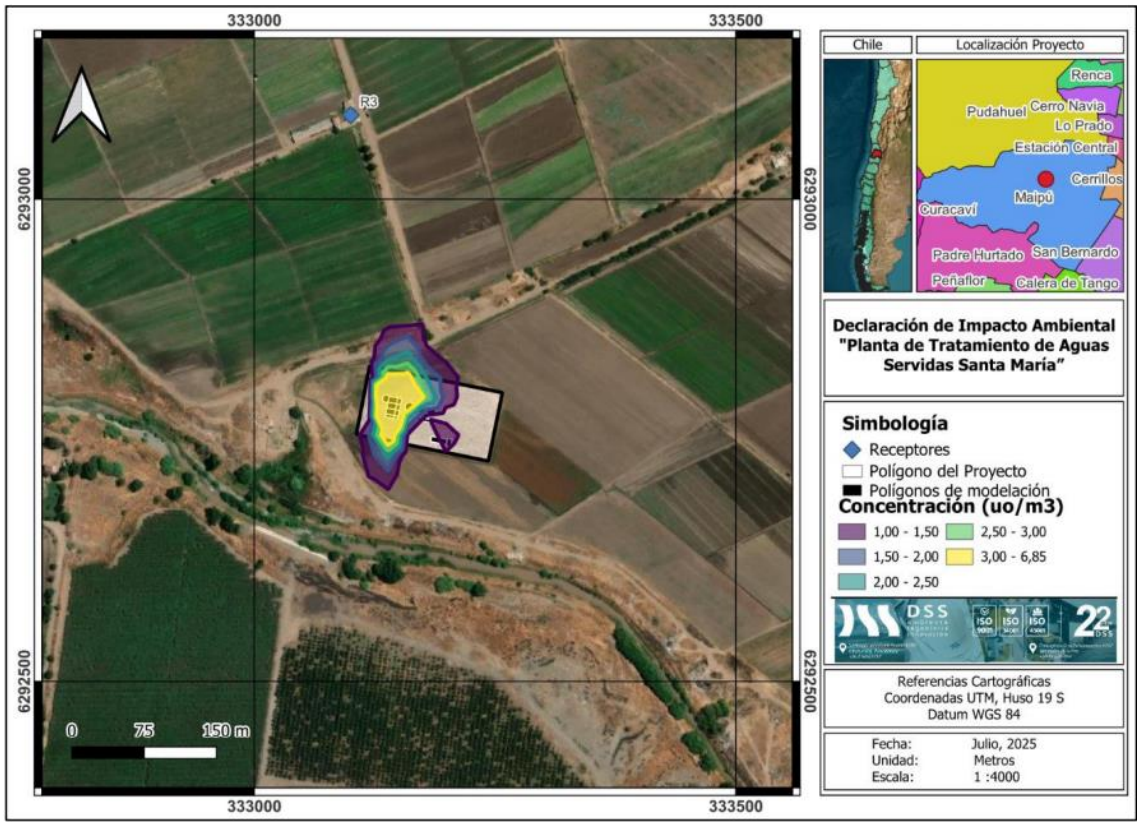


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



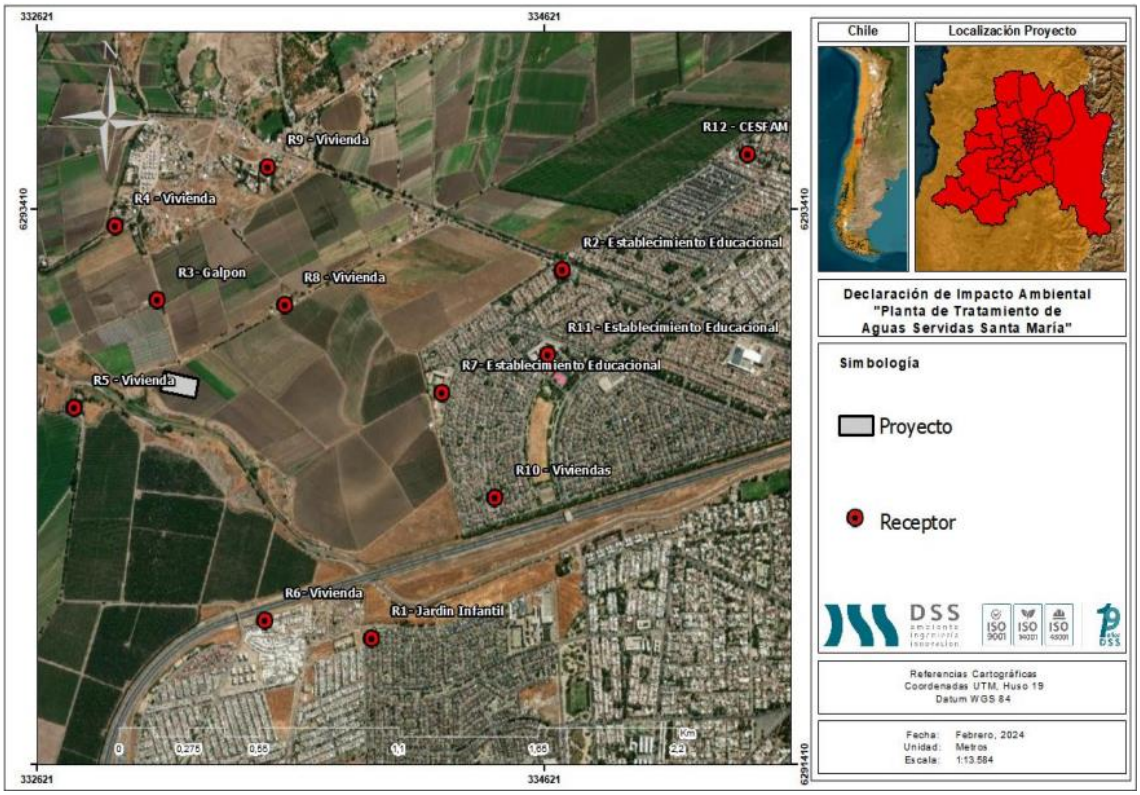
Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13

	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No

R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la	Construcción

que aplica	
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012

(Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

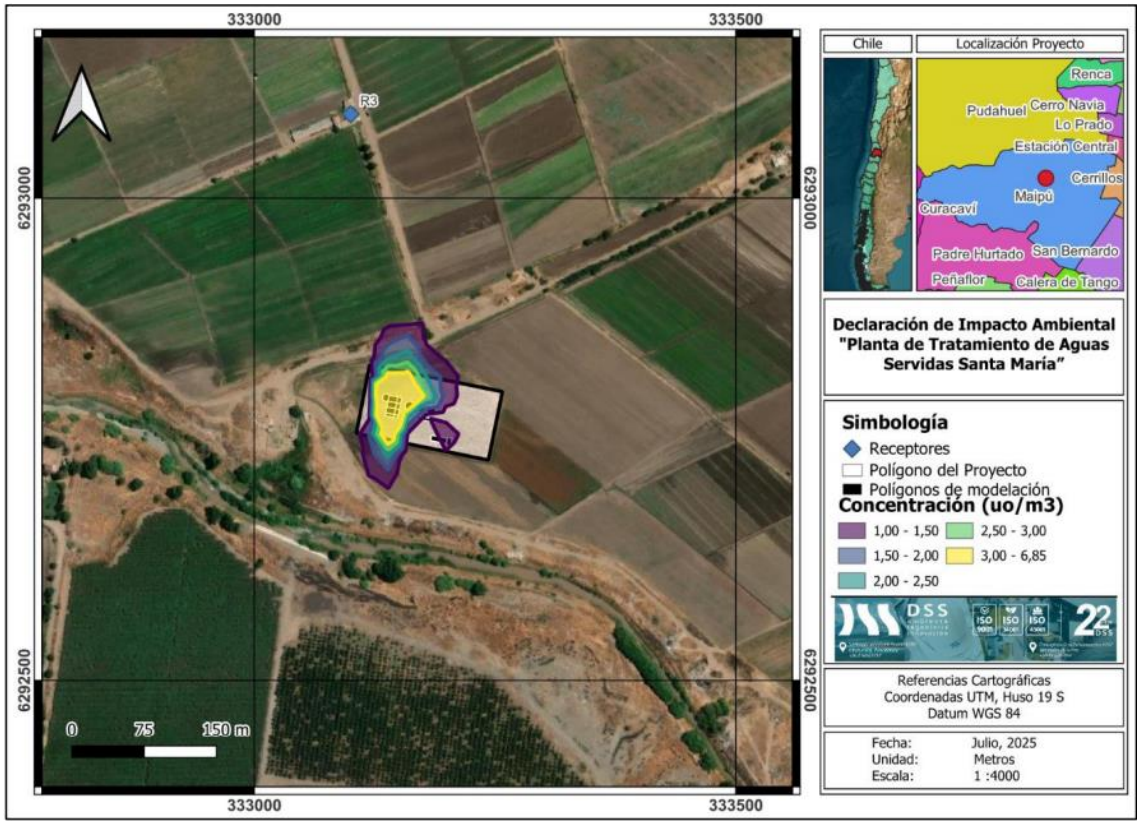
País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

0738. Juan Carlos Sala Peña.

0738.1. Observación:
Rechazo a la instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María ¿Realmente podemos arriesgar nuestra salud y el bienestar de nuestras comunidades con la instalación de esta planta? La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María representa una grave amenaza para la salud pública, al poner en peligro la calidad del aire y del agua. La contaminación generada por esta planta afectaría no solo a los seres humanos, sino también a la biodiversidad local, alterando ecosistemas clave y poniendo en peligro especies autóctonas. Además, la proximidad de la planta causaría un impacto directo en la salud mental de los residentes y nuestros hijos, quienes sufrirían de estrés debido a los olores y ruidos constantes. La calidad de vida se vería drásticamente reducida, y la plusvalía de las viviendas cercanas disminuiría considerablemente. Sumado a esto, la empresa responsable ha sido cuestionada por no cumplir con las normativas ambientales en otros proyectos, lo que genera aún más incertidumbre sobre su compromiso con el entorno y la comunidad.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

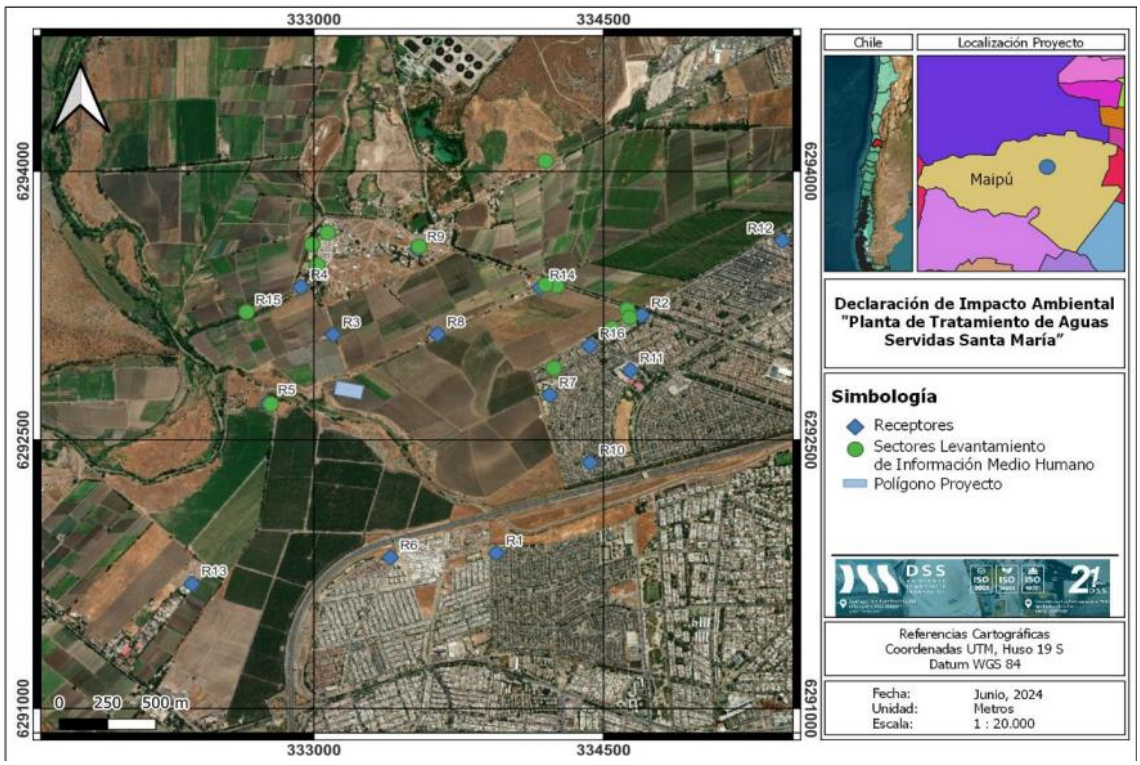
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

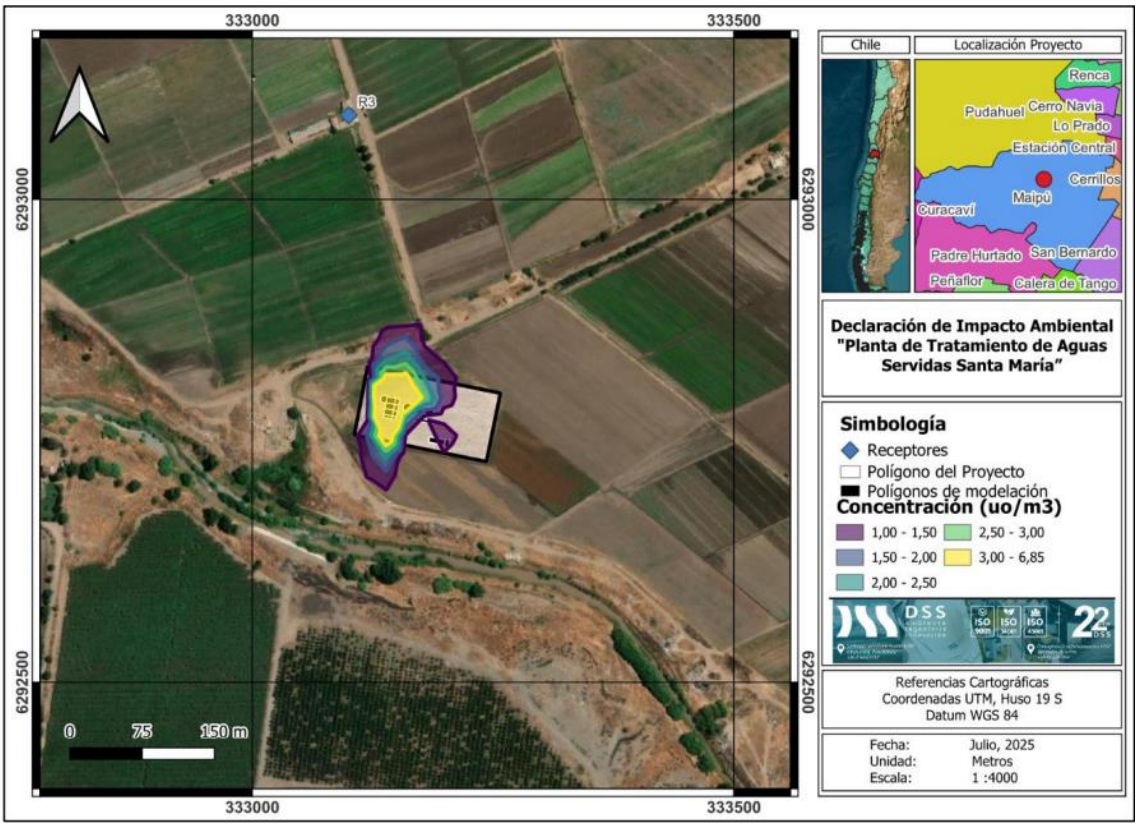


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica

que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

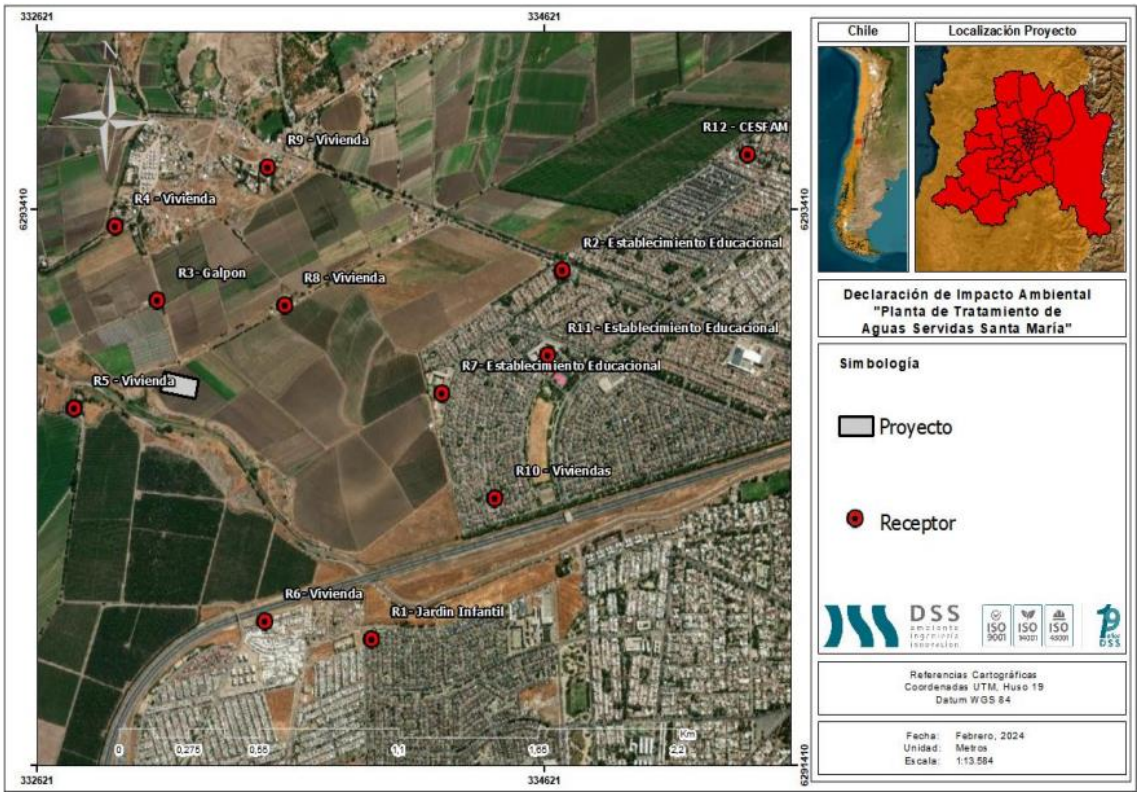
Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No

R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No

R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el

	Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo

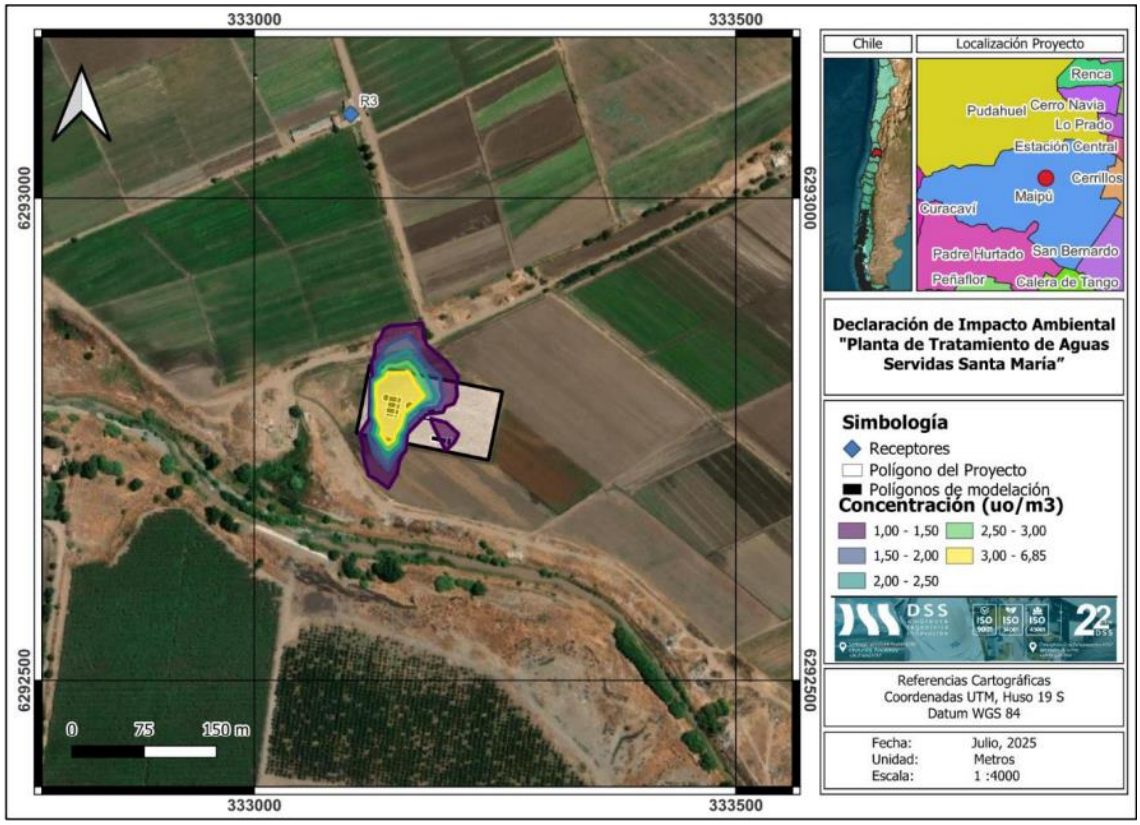
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la

comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

0739. Juan Carlos Varela.

0739.1. Observación:
Impacto Ambiental. Malor Olores. Impacto en flora y fauna. Observación ciudadana Proyecto Planta de aguas Servidas en La Farfana. Nos oponemos a la construcción de una Planta de Aguas Servidas a pasos de nuestros hogares y colegios. 1 .-Ya existe un Planta de Tratamiento de Aguas Servidas en nuestro sector ubicado en avenida La Farfana, acá en Maipú. 2.-Las Plantas de tratamiento de Aguas Servidas, tienen un impacto directo y perjudicial en el medio ambiente, como la producción de malos olores, la emisión de gases como el metano; el dióxido de carbono; el oxido nitroso y el sulfuro de hidrógeno este último, es el generador de los malos olores, el cual se forma a partir de una reacción biológica por la fermentación de materia orgánica de los residuos donde no hay oxigeno. Es un gas incoloro y con efectos adversos para la salud produciendo irritación en los ojos, vías respiratorias, su alta concentración anestesia el nervio olfativo, lo que provoca problemas letales en personas con enfermedades crónicas y adultos mayores. Paraliza el sistema nervioso, bloquea la respiración y paraliza la función olfativa y es extremadamente explosivo. 3.-Una Planta de Tratamientos de Aguas Servidas emite bio-aerosoles, que son partículas aero-transportables de origen biológico como bacterias, hongos, virus, polen, que provocan enfermedades a la piel, sistema digestivo, sistema respiratorio, así como alergias. Los bio-aerosoles son un peligro para los trabajadores de una planta que están en contacto directo como para los habitantes de las zonas colindantes, causando enfermedades crónicas sin reparación ni ser indemnizados por nadie. Sin contar con respaldos de estudios locales caso Farfana, abandonados por largos 22 años. Con un estado ausente de reacción (Ley olores descansa en el Senado sin posibilidad para nuestros vecinos de optar a justicia). 4.-Las plantas de tratamiento de aguas servidas deben preferentemente en áreas rurales y en caso de ubicarse en zonas urbanas debe ser alejado y a una distancia adecuada de las casas y colegios y no cercana a otra planta, no puede ser posible, dos plantas de aguas servidas a tan poca distancia una de la otra. En el mismo sector que han mantenido sacrificado por largos 22 años. Por ley debiera prohibirse esta situación tan lamentable que convertirá nuestro territorio en un lugar infernal. Por el bienestar de las personas que vivimos en el sector se debe considerar ésta

empresa en el rango de molesta, lograr equiparar la injusticia que ha sostenido el Barrio La Farfana por largos 22 años. Que hemos sido víctimas en llevar la carga de toda la región Metropolitana provocando daños irreparables a esta comunidad. Reiteramos las faltas el proceso anterior que ésta empresa no respondió la totalidad de observaciones y reitera en este proyecto las mismas faltas solicitadas en observaciones al proyecto del 2021. Como pueden permitir que suba iguales faltas. Reitero esta observación y presento mi rotundo rechazo a este Proyecto porque El Barrio La Farfana, nuestros hijos y Familiares merecen la Dignidad que el Estado les ha robado. Merecemos se nos retribuya los errores evidentes sufridos Rechazando éste mal proyecto por el buen de nuestra comunidad.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

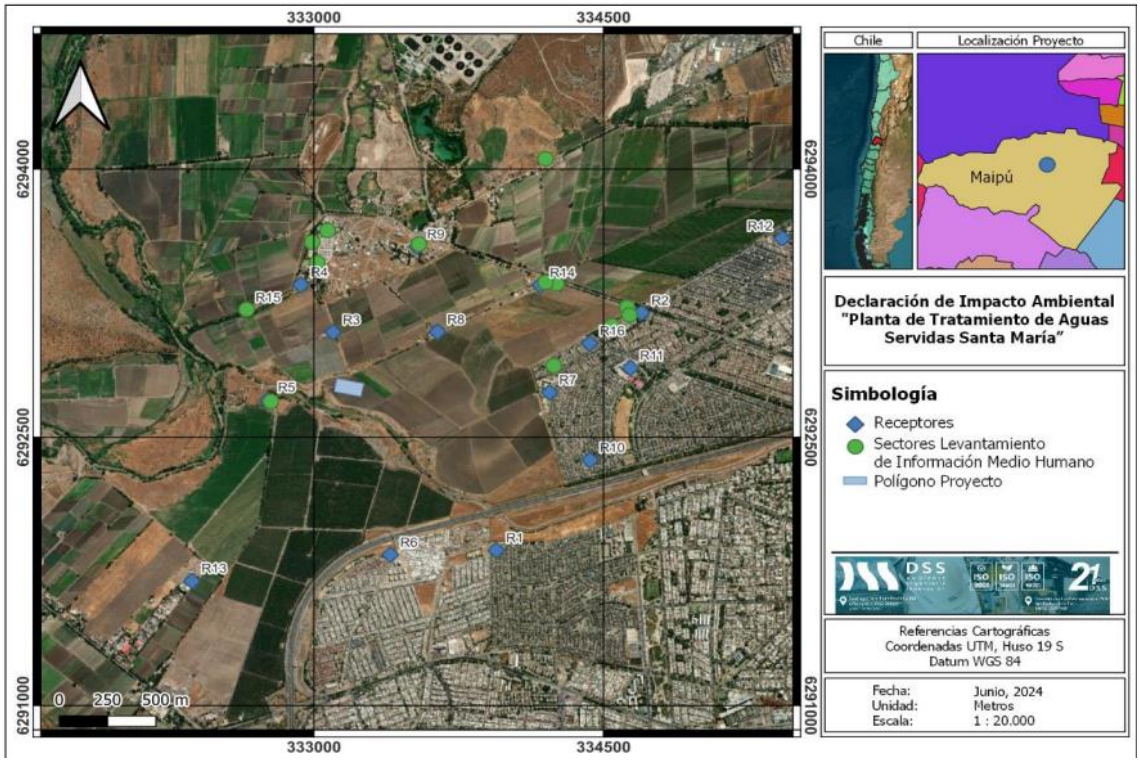
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la “Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA”. Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ‘‘Pudahuel’’, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

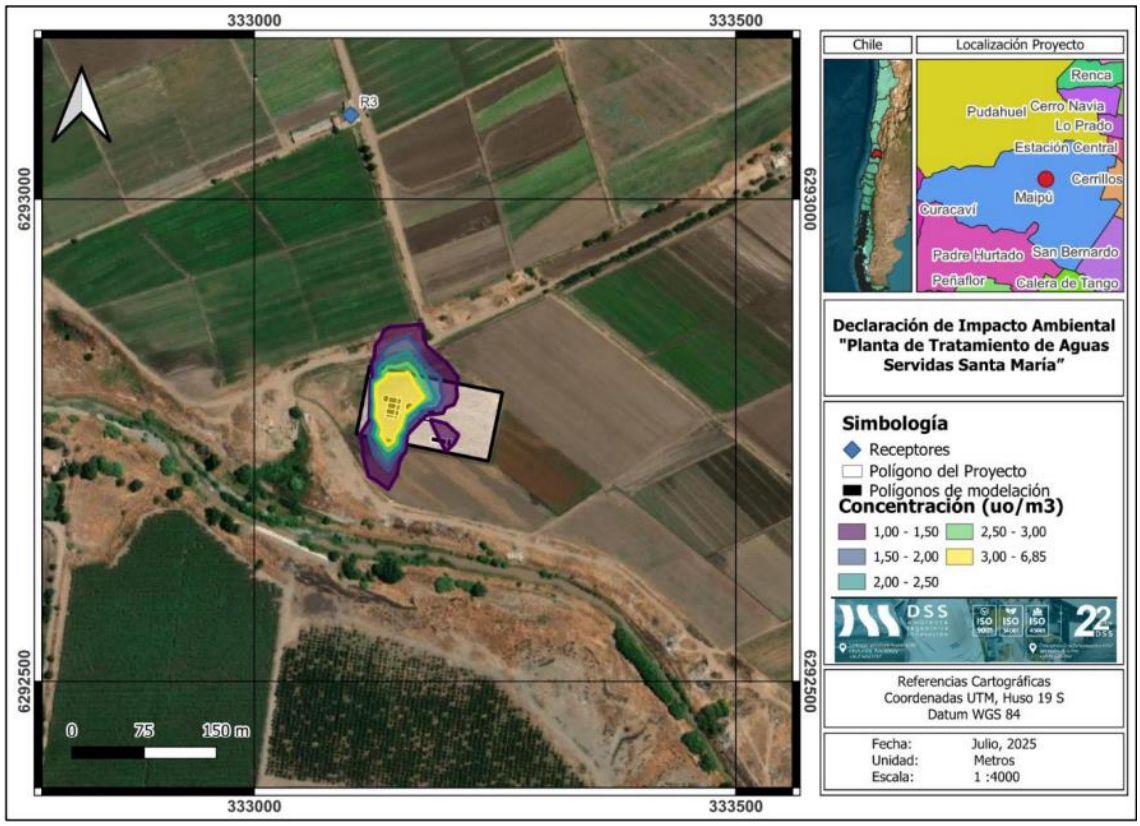


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

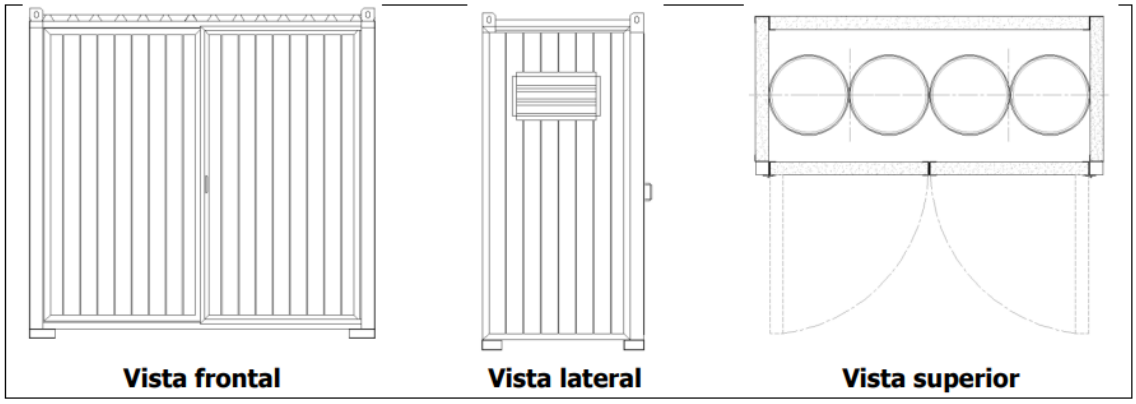
En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Respecto de la **consulta sobre gases tóxicos**, se informa que el Proyecto no generará metano, debido a que la planta no contará con un digestor anaeróbico, los cuales son los productores de biogás (metano). Con lo que contará el Proyecto es con un proceso aireado con sopladores, por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. A su vez, el Proyecto no hará uso de las sustancias químicas como amoniaco, cloro y dióxido de cloro para algún proceso de la PTAS. El Proyecto si contará con una bodega de sustancias químicas que tendrá las especificaciones e indicaciones que la autoridad sanitaria solicita para estos recintos, en los que se almacenará Hipoclorito de Sodio, el que será utilizado de manera constante para la depuración y desinfección de las aguas. Cabe destacar que el hipoclorito de sodio es un líquido, no un gas, y su función es disminuir la concentración de coliformes fecales, dando cumplimiento a la Tabla 1 del D.S. N°90/200 del MINSEGPRES. A su vez, el cloro residual en el efluente se encontrará en bajas concentraciones y tendrá un nivel de dilución, por lo cual no afectará la flora y fauna del cuerpo receptor. Este producto estará ubicado en su respectiva sala de dosificación de productos químicos (bodega de sustancias peligrosas) y se rellenará según sea necesario. Por lo tanto, no se generarán envases vacíos que puedan contener residuos de estos productos. A su vez, tanto en la fase de construcción, como de operación, del Proyecto no se utilizará pomacita para el procesamiento de las aguas servidas. Como medio de reducción de humedad se utilizará un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado.

El proyecto implementará una bodega de RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA). Los residuos peligrosos generados durante la operación de la planta se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de 6 meses.

Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades. La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de bodega considerado:

Figura. Plano Bodega RESPEL.



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos estaría diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Cabe destacar que los residuos peligrosos serán retirados por una empresa externa autorizada, en un plazo máximo de 6 meses, según lo estipula el D.S. N°148/2003.

el Proyecto está ubicado en un área definida como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC) y las condiciones constructivas se regirán de acuerdo con las condiciones establecidas en el Artículo 11 Transitorio de la Ordenanza del Plan Regulador Metropolitano de Santiago. Según indica el artículo transitorio, los usos de suelo permitidos serán los correspondientes a las Zonas Habitacionales Mixtas establecidos en el Artículo 3.1.1.1 de la Ordenanza, además del uso de área verde, que son: Residencial, Equipamiento, Productivas y de Almacenamiento, de carácter inofensivo, Infraestructura Sanitaria y Transporte. Así, se han presentado los antecedentes asociados al Pronunciamiento 161, el que hace referencia a la Calificación Industrial del proyecto y que, según sus características, correspondería a una actividad calificada como inofensiva, por lo que la PTAS cumpliría las condiciones del PRMS.

0740. Juan Castro.

0740.1. Observación:
La empresa incumple con algunos articulos de H. poque afecta la cuenca del Rio Maipú. Si la empresa está fallando con su planta en Batuco, qué se espera acá en La Farfana. qué pasará con los ruidos acústicos con las máquinas. habrá mucha inseguridad, qué pasará con los trabajadores al trabajar en su planta. Al visitar la planta de colina, se vio que habia demasiada inseguridad donde está la cámara de tratado de aguas servidas (planta elevadora).

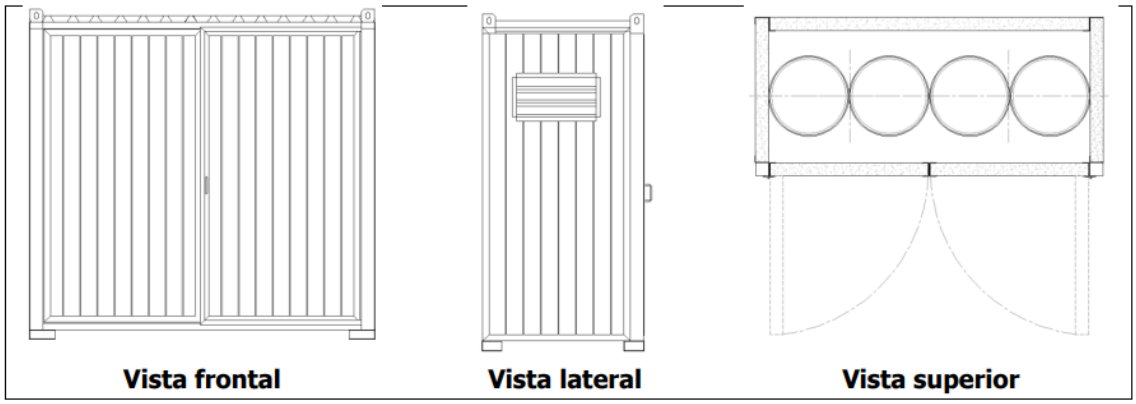
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a “La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua

y aire", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

El proyecto contempla la implementación de una bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL) sólo para la fase de operación, los que serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la que contará con su respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).
Los residuos peligrosos generados durante esta fase se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de seis meses.
Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades.
La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de la bodega considerada:

Figura. Plano Bodega RESPEL.



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos está diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor, los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Respecto de los productos o sustancias químicas, durante el proceso de tratamiento de aguas servidas se utilizará el hipoclorito de sodio, clasificado como sustancia corrosiva, con un riego sobre la salud 3 según la clasificación de riesgo NFPA y HMIS, siendo esta la única sustancia peligrosa a utilizar en el proceso. Para el almacenamiento del hipoclorito de sodio se dará cumplimiento al D.S. 43/2015 que es el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas del Ministerio de Salud. Esta sustancia se mantendrá en salas de dosificación, en contenedores específicos para evitar el posible derrame, que serán reutilizados mediante el relleno constante de ellos con el objetivo de evitar una posible dispersión a través de envases vacíos con residuos.

Tabla. Sustancias químicas a utilizar por subfase de operación.

Sustancia Química	Requerimiento Cantidad kg/mes			
	SF 1	SF 2	SF 3	SF 4
Hipoclorito de sodio	400	2.000	2.000	2.000

Fuente: Tabla 109, Anexo 1 Adenda Complementaria.

Los estanques contenedores de estos productos estarán ubicados en las respectivas salas de dosificación de productos químicos, ya que estarán continuamente en producción, razón por la que no se generarán envases vacíos debido a que, en su mayoría, serán rellenados a medida que se requiera volver a utilizarlos. En resumen, no existirá un transporte constante de esta sustancia, y se mantendrá acopiado dentro de la PTAS, por lo que no se requerirá tampoco un transporte a un lugar de acopio externo.

El proyecto considera Planes de Contingencia y Emergencia para diversos eventos de derrames y rotura de tuberías del proyecto, con el fin de disminuir la cantidad de derramado. A continuación, se detalla el plan de acción correspondiente a cada uno de estos escenarios:

Tabla. Resumen de Riesgo – Rotura de tuberías y/o uniones.

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que	Fase de operación

aplica	
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.10 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar a detener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total. Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo, cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hasta que pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuar con el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas en Tabla 17, pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el evento mediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpia fosas, que retirará las aguas para eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operación de la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 12. - Para indicaciones generales en las emergencias, véase Tabla 3 - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 8, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 9.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.10 del presente documento

Fuente: Tabla 15 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que	Acápite 5.1.12 del presente documento

contenga la descripción detallada	
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o

	cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados.

	Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **m)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **n)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19, Anexo 3 Adenda Complementaria.

La modelación de emisiones acústicas realizada establece que el Proyecto cumplirá en todas sus fases con el Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica. Esta modelación fue realizada considerando cinco (5) receptores más cercanos y representativos, todos de tipo residencial, con una situación de todas las unidades de la planta operativas. Como resultado de esta modelación se concluye que, considerando los límites máximos permisibles según D.S. Nº38/2011 MMA, y dado que se obtuvieron valores que no superan esta norma, según lo estipulado en el artículo 5º literal b) del D.S. Nº40/2012

MMA, es posible afirmar que el proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Salud de la Población.

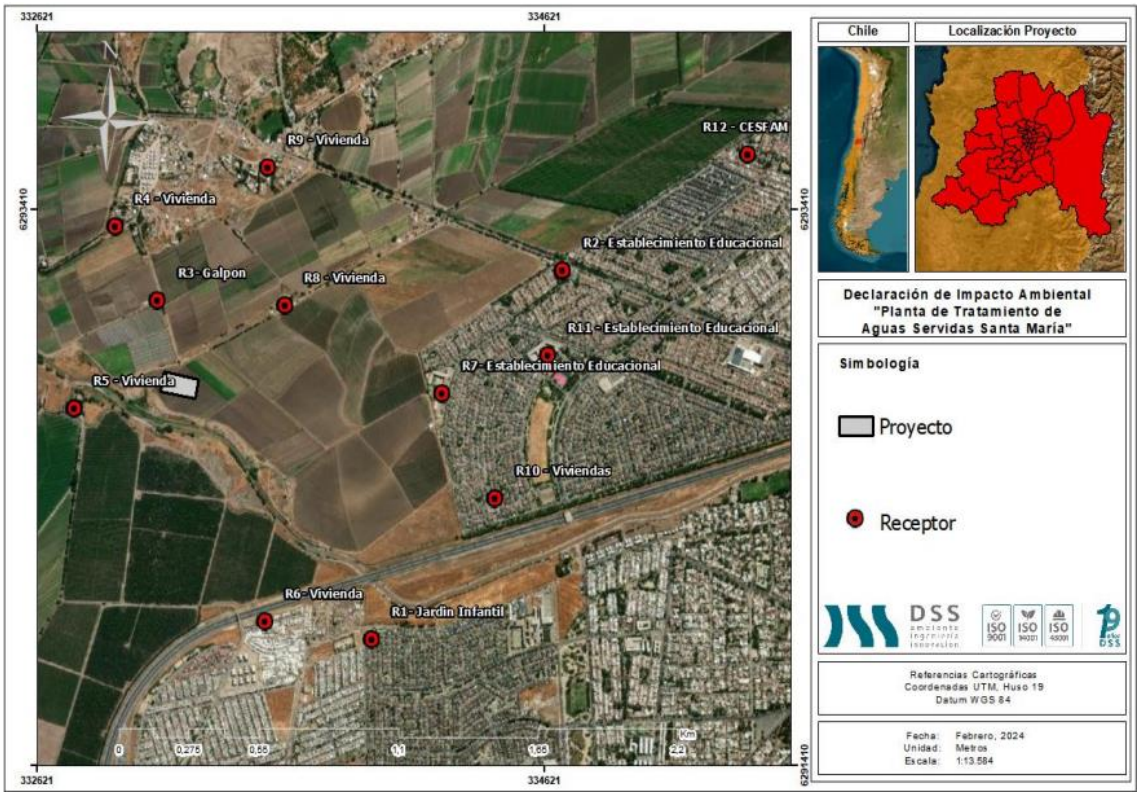
0741. Juan Contreras Haeger.

0741.1. Observación:
Planta Santa María. No a la planta!!!
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Exigir la paralización inmediata del proyecto Santa María. ¿Podemos permitir que este proyecto cause más perjuicios que beneficios para nuestra comunidad y el medio ambiente? La planta de tratamiento de aguas servidas Santa María es un riesgo directo para la salud de los vecinos, al contribuir a la contaminación del aire y agua. Su impacto sobre la biodiversidad también sería devastador, afectando ecosistemas importantes para diversas especies locales. Además, la proximidad de la planta causaría serios problemas de salud mental para los habitantes, que vivirían bajo el constante estrés de la contaminación y el deterioro del entorno. La calidad de vida de los residentes se vería drásticamente reducida, y la plusvalía de las viviendas cercanas caería significativamente. La empresa detrás de este proyecto tiene antecedentes de incumplir las regulaciones ambientales, Io que genera aún más dudas sobre la sostenibilidad y seguridad del proyecto.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No

R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No

R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no

	pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo

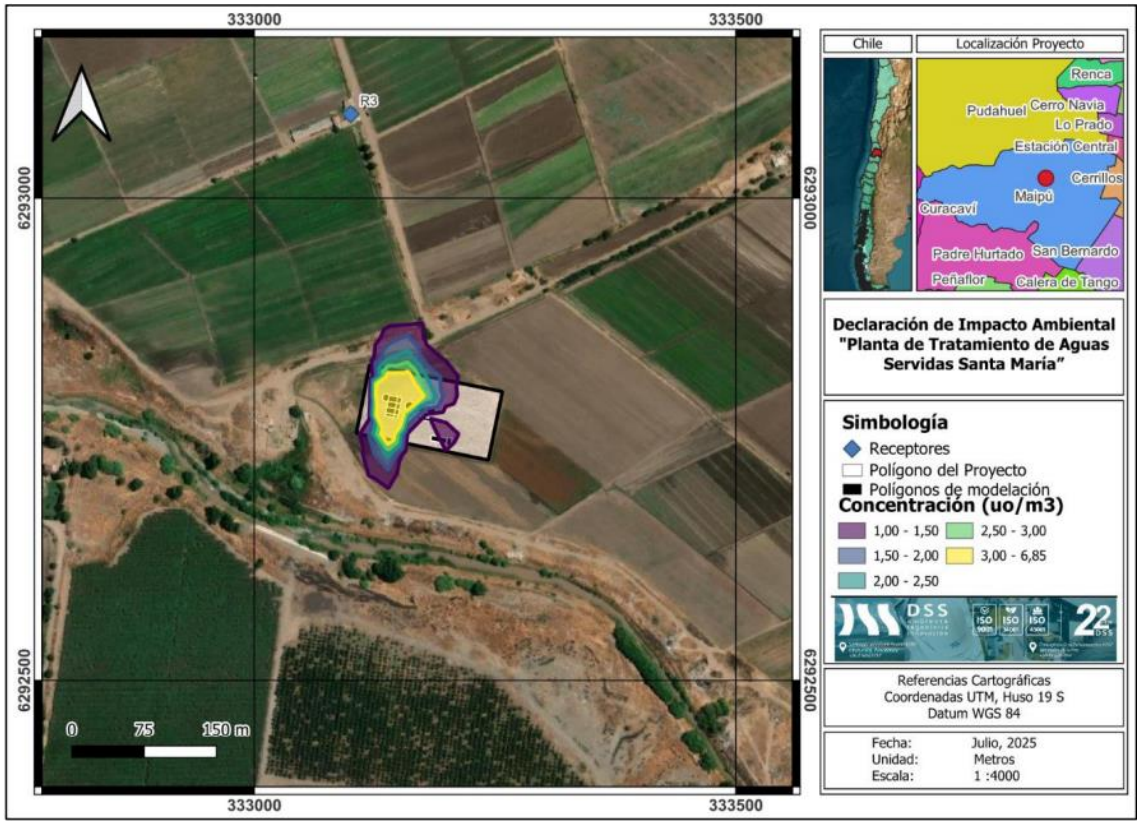
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la

comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

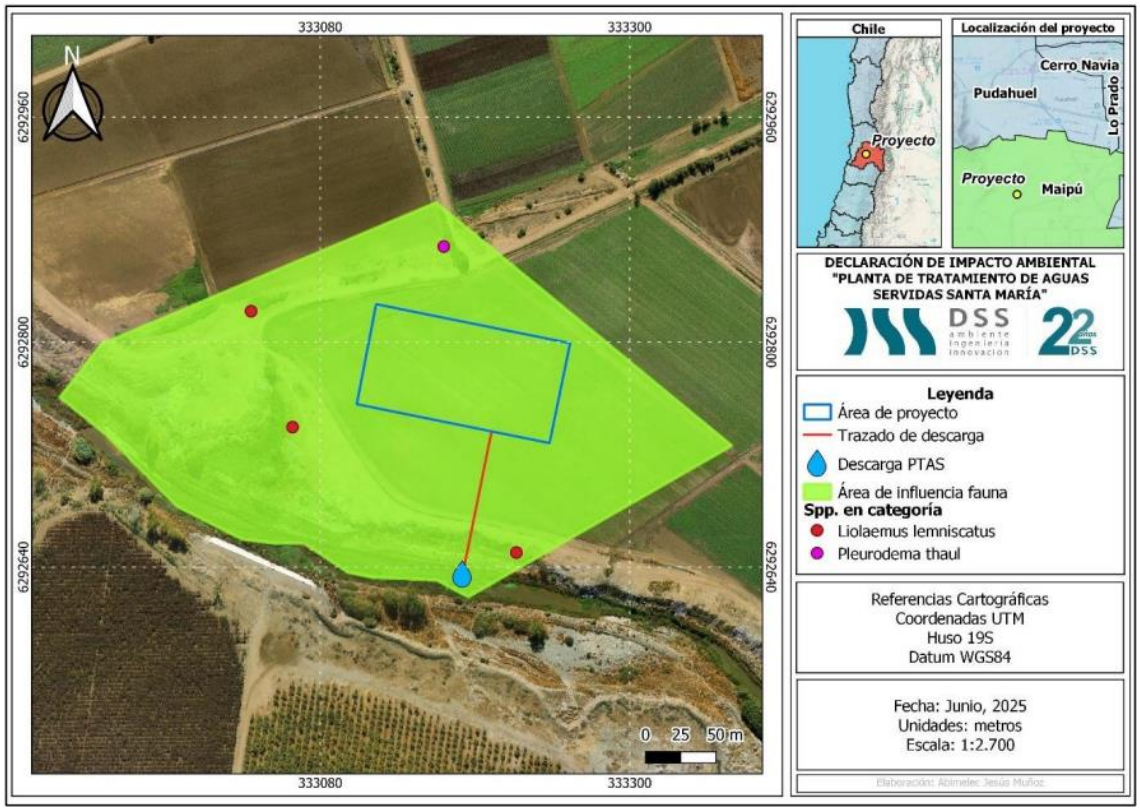
Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

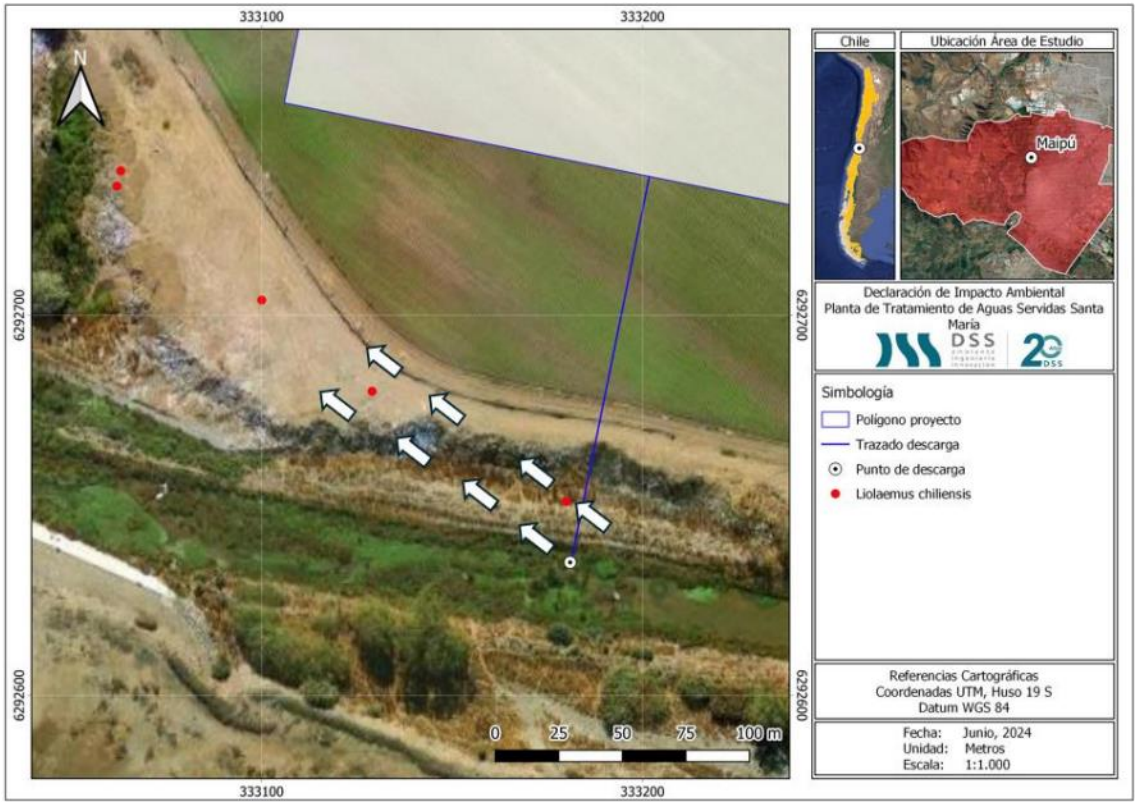
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente

presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

0742. Juan de Dios González Olea.

0742.1. Observación:
Observaciones ciudadanas Proyecto Planta de aguas Servidas Santa María de Santiago Norte en Farfana. Según lo declarado en la ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN, en cuanto al tránsito de vehículos de carga por vías principales tal como la que declaran el titular sobre la circulación de camiones de carga de material desde su planta y tránsito por Av. La Farfana y Av. el Rosal, El titular menciona que utilizaran bacterias anaeróbicas que comen los residuos y las cuales mueren por el oxígeno. ¿Qué medidas tomará en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y se acumulen los olores y residuos?

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Desde este punto de vista, **El flujo de vehículos aportados por el Proyecto** circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán

fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A continuación se presenta el CAV propuesto por el Titular asociado al funcionamiento óptimo de tránsito:

Tabla. CAV – Funcionamiento óptimo de tránsito.

Compromiso Ambiental Voluntario – Funcionamiento óptimo de tránsito.	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Permitir optimo funcionamiento del tránsito en la fase de construcción del proyecto, cercano a este y en las rutas de acceso al proyecto. Descripción: Se instalarán señalizaciones claras con respecto a la entrada y salida de camiones en el Camino La Farfana próximo a la entrada hacia el camino de terreno natural de acceso del proyecto, para informar a los trabajadores y vehículos que transitan sobre rutas cercanas al proyecto, lo anterior para cada una de las subfases. Además, se dispondrán demarcaciones y vallas peatonales en el área del proyecto, con el fin de asegurar un funcionamiento óptimo durante las faenas. Se prohibirá estacionar camiones en la vía de acceso al proyecto, esto se ejecutará con señalizaciones. Justificación: Prevenir accidentes laborales en la fase de construcción del proyecto, para vehículos que transiten por las rutas cercanas al proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto y rutas de acceso al proyecto. Forma: Se instalarán señalizaciones, demarcaciones y vallas peatonales en las zonas donde se llevarán a cabo las distintas subfases de construcción del proyecto. Oportunidad: Durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Implementación de señalizaciones de tránsito.
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico de señalizaciones a emplear.

Fuente: Tabla 9, Anexo 6 Adenda Complementaria.

Por lo anterior, se descarta una afectación por parte del Proyecto respecto del aumento en los tiempos de desplazamiento y/o aumento de circulación en las vías que pudiese causar un impacto en la comunidad.

Además, el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las cuales cuentan con los permisos de la Autoridad y que se encuentran en las condiciones para el traslado de material, por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita. No obstante, se deja establecido que el traslado de materiales e insumos, así como residuos que se generen, se efectuará con empresas autorizadas, por lo que, ante la eventualidad de daños en la vía pública, se informa que el Titular se hará cargo cuando estas correspondan efectivamente a las faenas de construcción, coordinando con la empresa contratista de los trabajos, reponga a la brevedad, el daño causado en la vía, espacio público u otra infraestructura.

Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de

estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) .

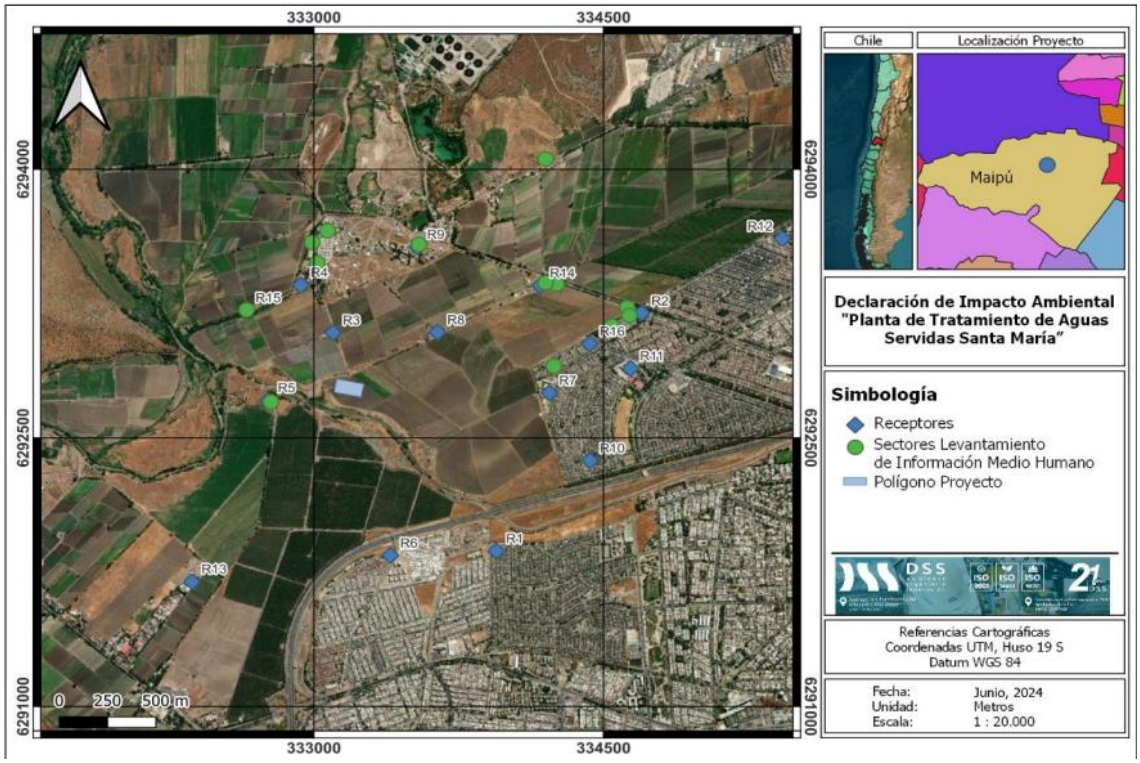
En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre

otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

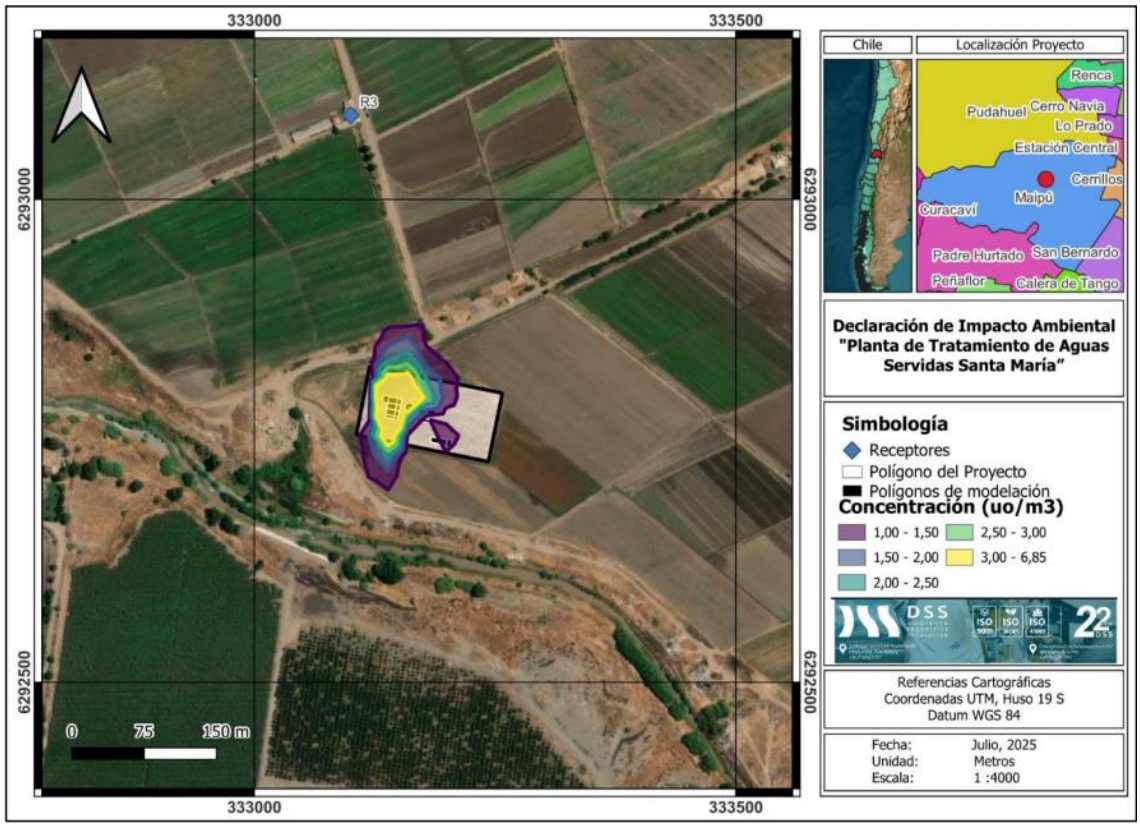


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

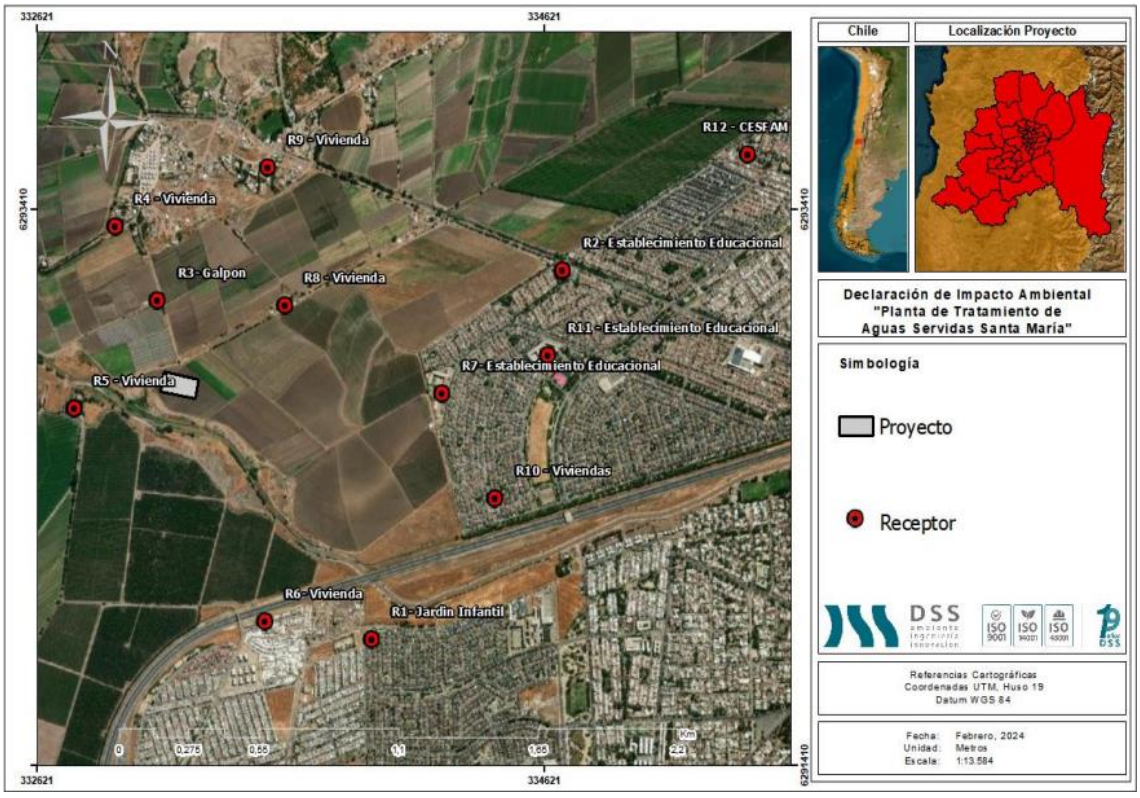
0743. Juan de Dios Ortiz.

0743.1. Observación:
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Rechazar la instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María ¿Podemos arriesgarnos a permitir que la contaminación de esta planta destruya nuestra calidad de vida y nuestra salud? La planta de tratamiento de aguas servidas Santa María representaría una grave amenaza para la salud de los residentes cercanos, al contaminar el aire y el agua. Además, su impacto sobre la biodiversidad sería significativo, ya que alteraría el equilibrio ecológico y afectaría a especies locales. Los efectos negativos de vivir cerca de esta planta también repercutirían en la salud mental de los vecinos, quienes experimentarían un constante estrés y ansiedad. La calidad de vida se vería severamente afectada, y la plusvalía de las viviendas cercanas disminuiría considerablemente. La empresa responsable ya ha sido señalada por su incumplimiento de las normativas ambientales en proyectos anteriores, lo que refuerza la preocupación sobre la ejecución de este proyecto.

E**valuación técnica de la observación**: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
<u>Sobre las consultas de salud</u>, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No

R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No

R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la

concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

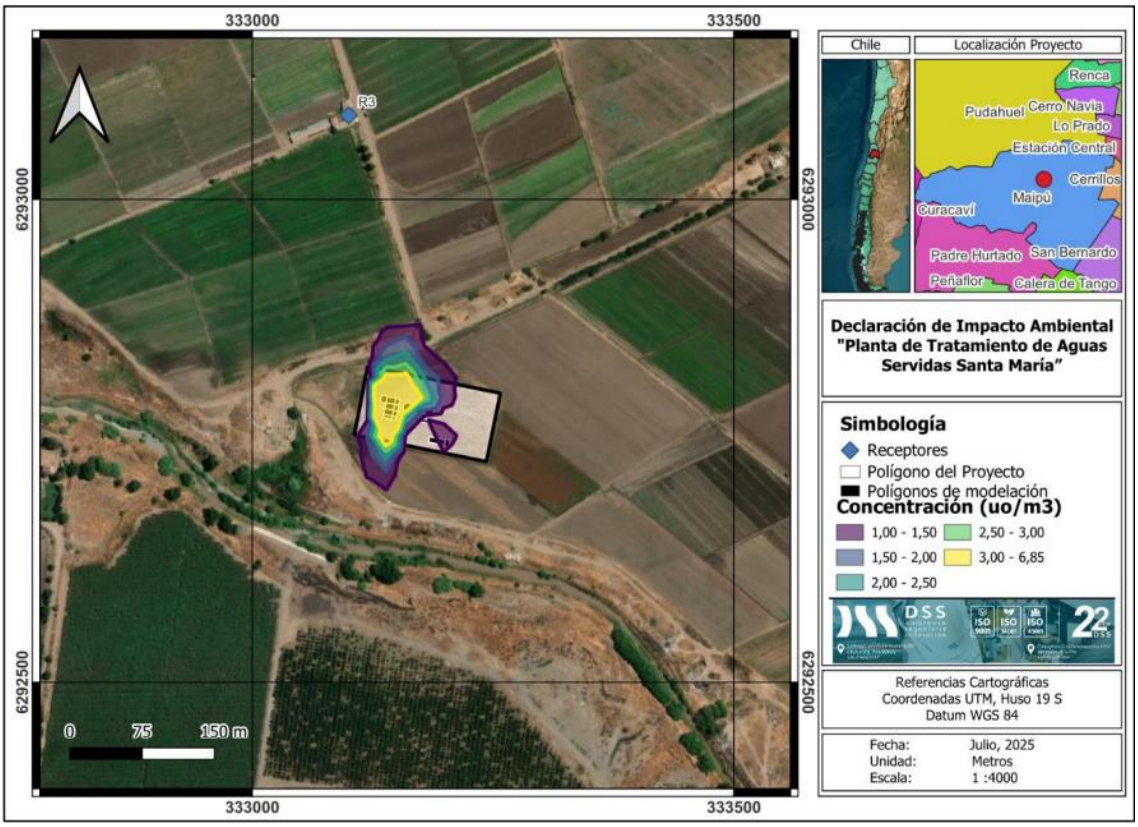
Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel. Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos. En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

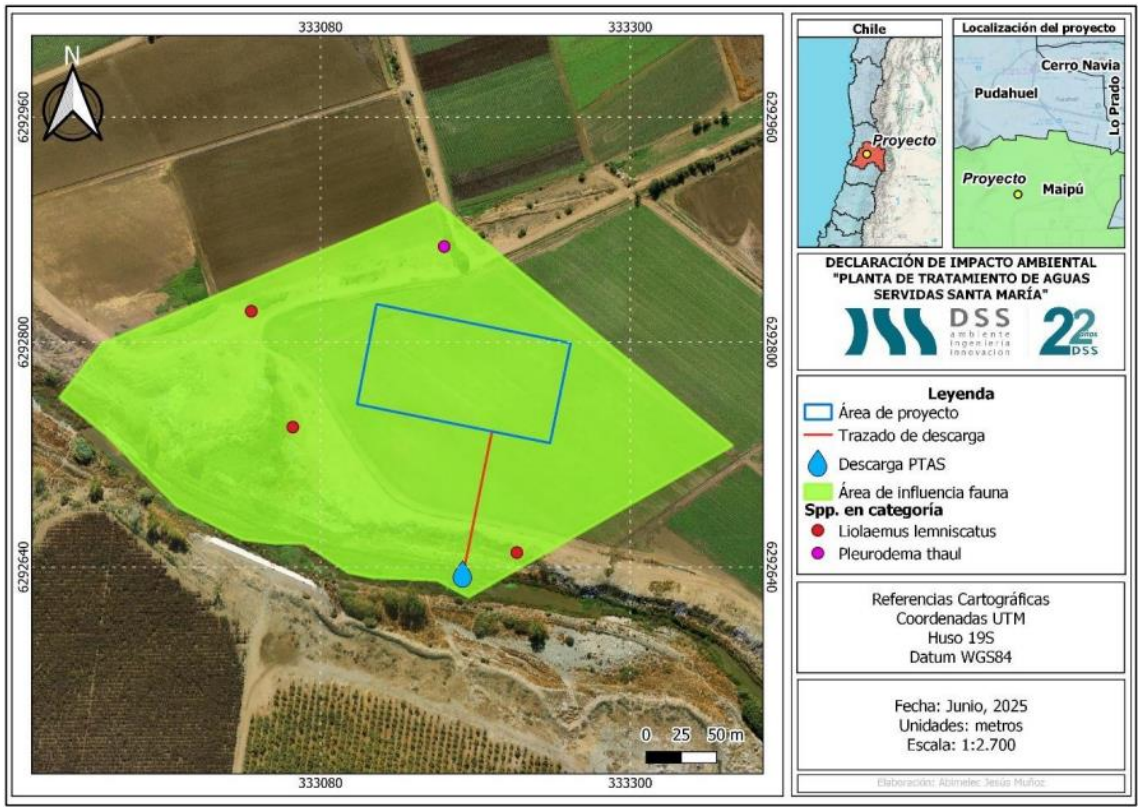
Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto “Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María” fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en

anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

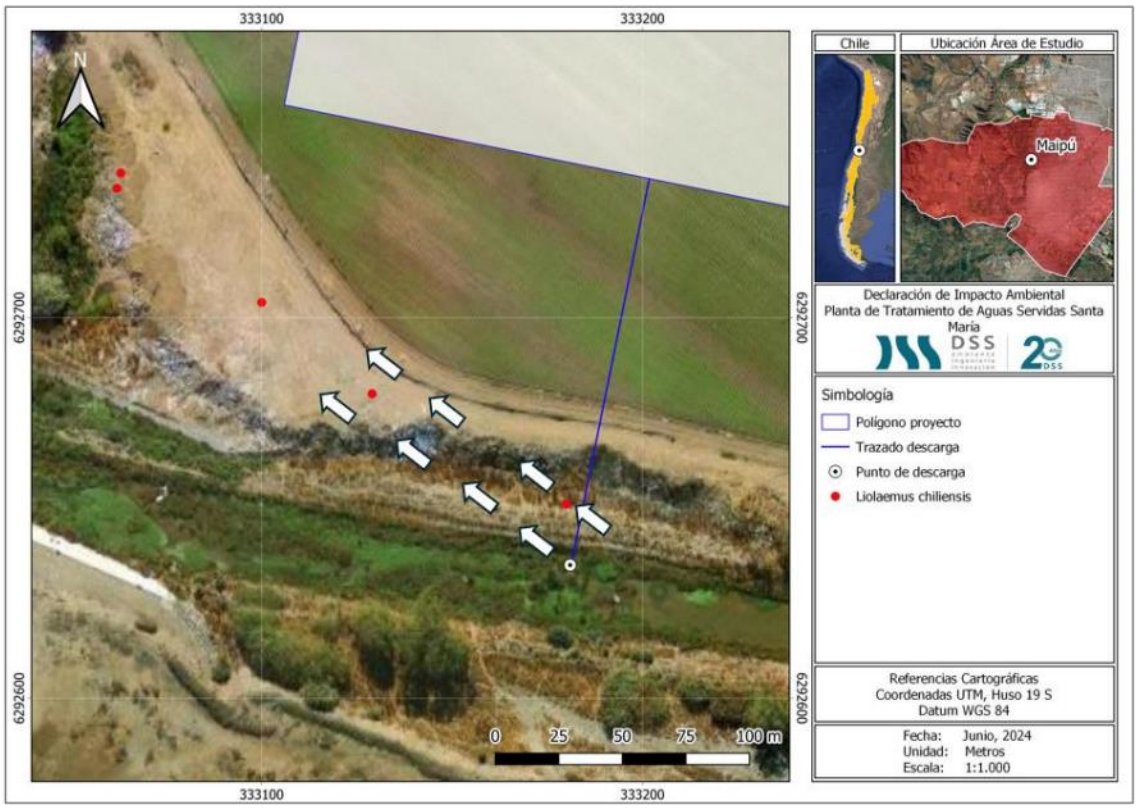
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura:

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

0744. Juan Eduardo de la Torre.

0744.1. Observación:
Según lo declarado en la ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN, en cuanto al tránsito de vehículos de carga por vías principales tal como lo que declaran el titular sobre la circulación de camiones de carga de material desde su planta y transito por Av. La Farfana y Av. el Rosal . Esto conlleva serias consecuencias para colegios y vecinos expuestos a este material volátil en suspensión. Deterioro de calles y avenidas. Provocando perjuicio a nuestros vecinos y a la vía pública. Se sabe por estudios internacionales que las bacterias sobrevive a estos procesos generando enfermedades a los pobladores cercanos. Solicito al titular referirse a esta materia y dar respuestas soluciones. Rechazo rotundamente este proyecto por repetir las observaciones y fallas del proyecto anterior. Que hasta hoy no da respuesta en base tan simple a este punto este proyecto debiera ser rechazado.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Desde este punto de vista, **El flujo de vehículos aportados por el Proyecto** circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A continuación se presenta el CAV propuesto por el Titular asociado al funcionamiento óptimo de tránsito:

Tabla. CAV – Funcionamiento óptimo de tránsito.

Compromiso Ambiental Voluntario – Funcionamiento óptimo de tránsito.	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Permitir optimo funcionamiento del tránsito en la fase de construcción del proyecto, cercano a este y en las rutas de acceso al proyecto. Descripción: Se instalarán señalizaciones claras con respecto a la entrada y salida de camiones en el Camino La Farfana próximo a la entrada hacia el camino de terreno natural de acceso del proyecto**,** para informar a los trabajadores y vehículos que transitan sobre rutas cercanas al proyecto, lo anterior para cada una de las subfases. Además, se dispondrán demarcaciones y vallas peatonales en el área del proyecto, con el fin de asegurar un funcionamiento óptimo durante las faenas. Se prohibirá estacionar camiones en la vía de acceso al proyecto, esto se ejecutará con señalizaciones. Justificación: Prevenir accidentes laborales en la fase de construcción del proyecto, para vehículos que transiten por las rutas cercanas al proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto y rutas de acceso al proyecto. Forma: Se instalarán señalizaciones, demarcaciones y vallas peatonales en las zonas donde se llevarán a cabo las distintas subfases de construcción del proyecto. Oportunidad: Durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Implementación de señalizaciones de tránsito.
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico de señalizaciones a emplear.

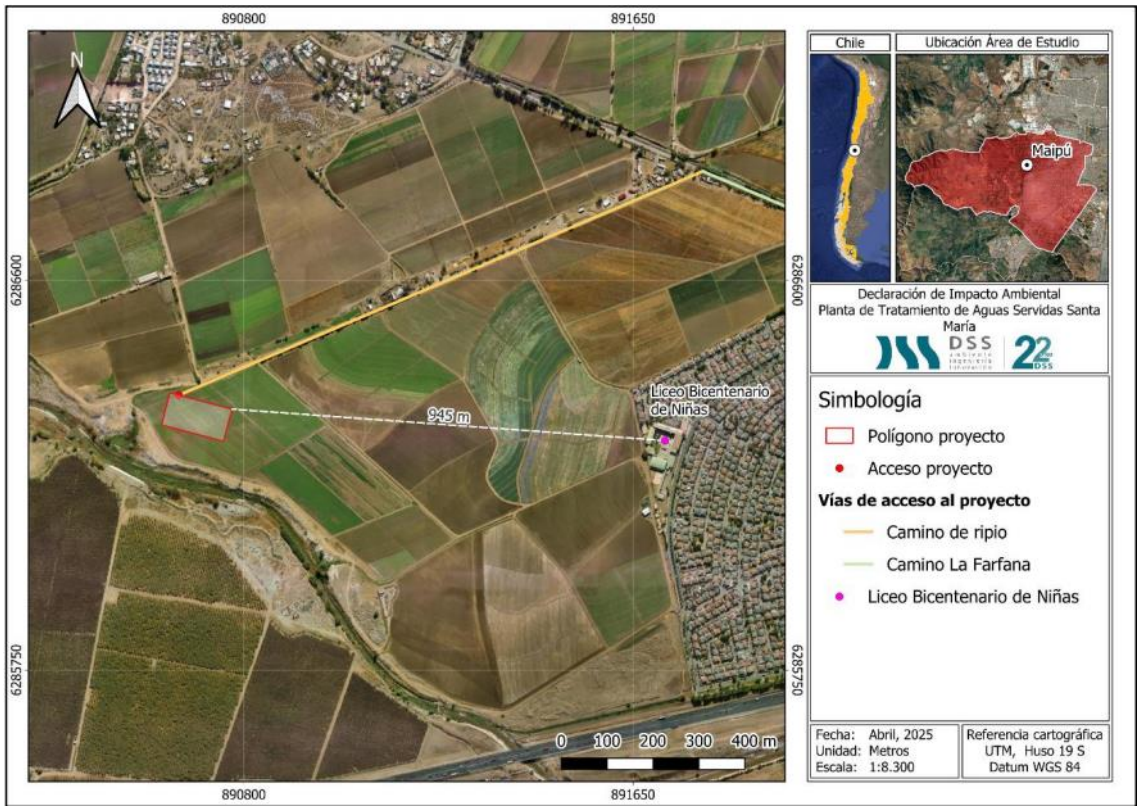
Fuente: Tabla 9, Anexo 6 Adenda Complementaria.

Por lo anterior, se descarta una afectación por parte del Proyecto respecto del aumento en los tiempos de desplazamiento y/o aumento de circulación en las vías que pudiese causar un impacto en la comunidad.

Además, el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las cuales cuentan con los permisos de la Autoridad y que se encuentran en las condiciones para el traslado de material, por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita. No obstante, se deja establecido que el traslado de materiales e insumos, así como residuos que se generen, se efectuará con empresas autorizadas, por lo que, ante la eventualidad de daños en la vía pública, se informa que el Titular se hará cargo cuando estas correspondan efectivamente a las faenas de construcción, coordinando con la empresa contratista de los trabajos, reponga a la brevedad, el daño causado en la vía, espacio público u otra infraestructura.

En relación **con los colegios cercanos**, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.

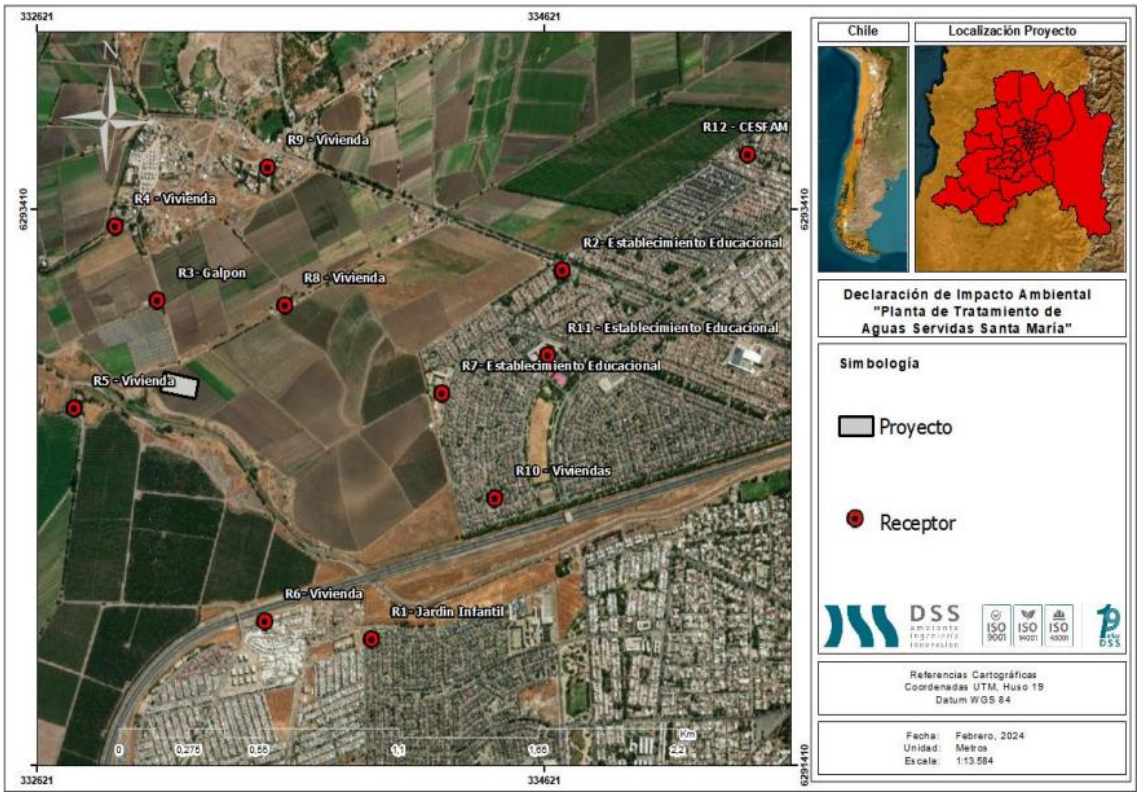


Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No

R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No

R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el

	Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias

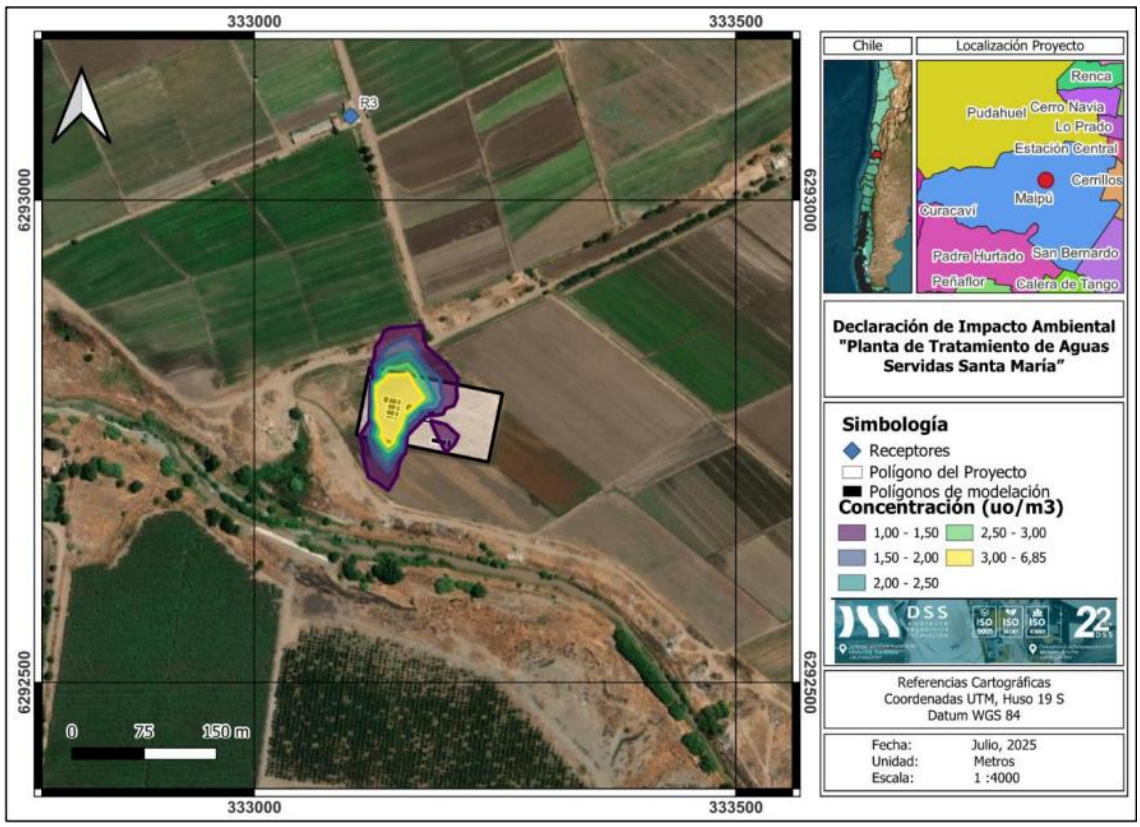
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

0745. Juan Francisco Arrieta Valencia.

0745.1. Observación:
Solicito al titular presentar su compromiso voluntario no menciona el provecto en absoluto noción de comprensión de daño. Es prioridad se explaye en relación a "un plan de perturbación controlado" sin cuerpo ni trascendencia, totalmente insuficiente, no dimensiona el daño que nos hacen. Anivel ambiental, a nivel urbanístico,a nivel histórico, a nivel social, a nivel ecológico, a perpetuidad. No presenta garantías de ninguna índole al efecto y daños a la vida que hay en el entorno dónde se quieren situar, sin ofrecer calidad de vida, sin responsabilidad de contribuir con parques verdes, con calles aptas, con ciclo vías, cero intensión de ser un vecino que contribuye al territorio. Llegan secaran las napas, destruirán zona agrícola, arriesgarnos el Patrimonio Histórico. Explique que hay de bueno fuera de enriquecer lasarcas de la empresa?

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
En relación con la consulta realizada, se informa que el Proyecto si presenta un CAV sobre la Perturbación Controlada. Dicho CAV es propuesto en base a la información recopilada por el Titular. En efecto, según la campaña de fauna otoñal presentada (Anexo 4.8 de la DIA) y campaña contrastante primaveral (Anexo 4.6 de la Adenda), se puedo plantear el plan de perturbación controlada para la especie Liolaemus Chilensis, dada la baja movilidad que presenta esta especie. Dicho CAV se presenta a continuación (Ver Anexo 3 de la Adenda).

Tabla. CAV - Plan de Perturbación Controlada.

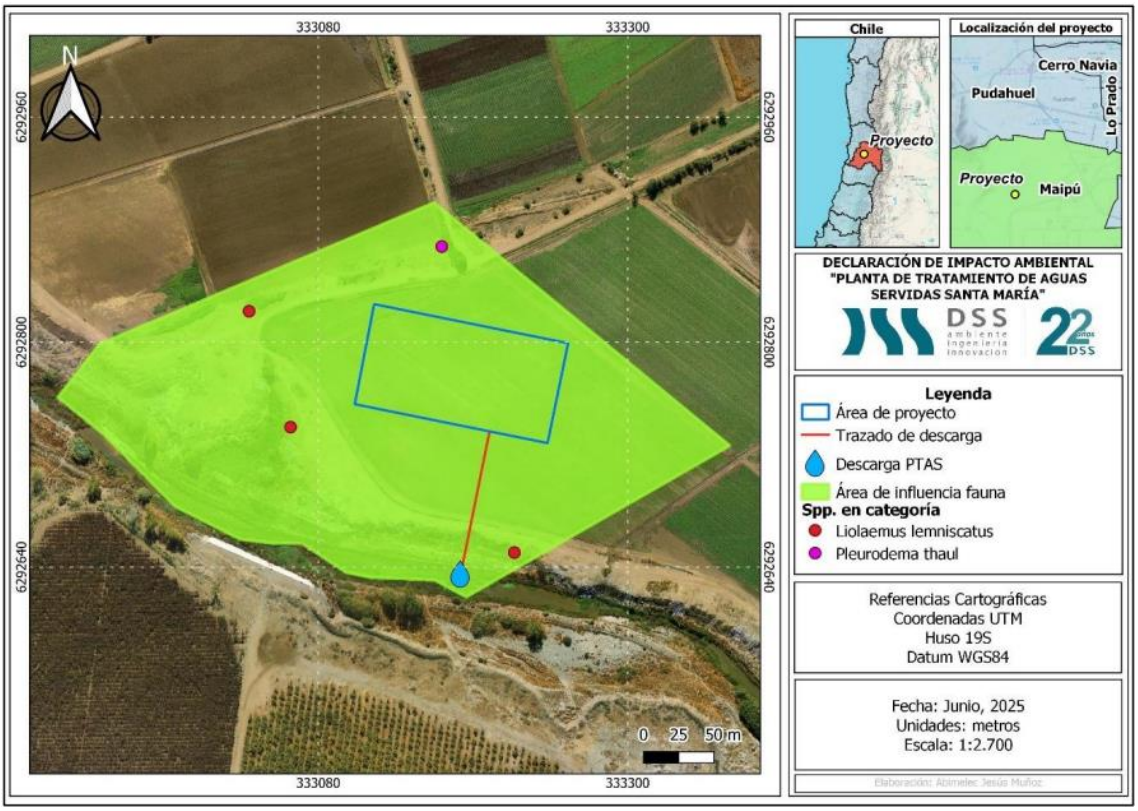
Compromiso Ambiental Voluntario – Plan de Perturbación Controlada	
Impacto asociado	Disminución de las especies de reptiles en estado de preocupación menor
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Promover el desplazamiento de las especies por sus propios medios, es decir, el traslado activo propio de los ejemplares de fauna a sectores que no serán intervenidos por el proyecto, en este caso, el sector norte inmediatamente aledaño al proyecto. Descripción: Para cumplir con el objetivo propuesto de la medida se contempla realizar las siguientes acciones: • Descripción de las especies que buscan ser desplazadas. En este caso, las especies corresponden a Liolaemus chilensis. • Descripción del potencial hábitat de destino debido a la Perturbación Controlada, reconociendo el desplazamiento mínimo requerido por las especies. • Definir la tasa esperada de avance del desplazamiento de las especies perturbadas. • Definir la metodología específica para inducir el desplazamiento de las especies. Para este caso, se define al menos: o Remoción de forma manual y gradual los posibles refugios de la herpetofauna en estado de conservación. La remoción de los posibles refugios se realizará considerando los avances del proyecto.

	Por lo tanto, la remoción de manera natural de los refugios de la herpetofauna a perturbar se realizará previo al inicio de fase de construcción. Ejecución de las obras del proyecto, específicamente la "Obra de descarga al Zanjón". Estas obras deben realizarse en un lapso no mayor a 5 días posterior a la remoción natural de cada avance constructivo del proyecto, con la finalidad de evitar la recolonización de los individuos perturbados (Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate/Relocalización y Perturbación controlada. Fauna Silvestre; Torres-Mura, y otros, 2014). Justificación: Desplazar especies de reptiles al sector de no intervención para evitar disminuir la población de reptiles en estado de conservación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se considera desplazar a las especies hacia el sector colindante del proyecto, ya que estos corresponden a terrenos muy poco o nada urbanizados. Forma: Se definirá primeramente la metodología, la tasa esperada de avance del desplazamiento de las especies y la descripción del hábitat de destino. Luego se removerán los refugios de la herpetofauna de manera gradual. Oportunidad: La remoción de manera natural de los refugios de la herpetofauna a perturbar se realizará previo al inicio de fase de construcción de las obras de descarga. Previo al inicio de las obras, se procederá a la revisión del área de forma de asegurar la inexistencia de la especie pertinentes. Las obras del proyecto deben realizarse en un lapso no mayor a 5 días posterior a la remoción natural de cada avance constructivo del proyecto, con la finalidad de evitar la recolonización de los individuos perturbados.
Indicador que acredite su cumplimiento	Programa de perturbación controlada Carta Gantt, además se realizará un informe que acredite y registre cada una de las acciones a realizar. Además, se tomará evidencia fotográfica junto con información georreferenciada. Se entregará un informe a la entidad fiscalizadora pertinente.
Forma de control y seguimiento	Cada una de las actividades deberá ser informada 45 días después de realizada a las autoridades competentes según sea el caso (SAG, SMA, CONAF). Adicionalmente se contará con el informe de instalación de faenas ante posibles fiscalizaciones.

Fuente: Tabla 1, Anexo 6 Adenda Complementaria.

Según la consulta se profundiza en la información y argumentos para el Plan de Perturbación. A este respecto, dentro de este Plan no han sido considerados dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul, toda vez que estos se encuentran fuera de las zonas donde se llevarán a cabo las partes, obras y acciones del Proyecto, es decir, no se verán afectados por encontrarse en sectores donde fueron avistados pero que no serán intervenidos; no previéndose una alteración al hábitat de anfibios por parte del Proyecto, lo que se puede apreciar en las siguientes figuras:

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.6 de la Adenda Complementaria.

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, otoño 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

De manera complementaria, el Titular evaluó el **componente ruido** para la fauna identificada, descartando afectación en las fases de construcción y operación del Proyecto, tal como se detalla a continuación en las tablas del Informe de Modelación Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la DIA

En función de las proyecciones realizadas y los resultados de las evaluaciones respectivas, considerando los umbrales de afectación conductual y fisiológica establecidos en conformidad con el documento técnico "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa" (SEA, 2022), al obtener valores que no superan dichos umbrales, según lo estipulado en el artículo 6º letra e) del D.S. Nº40/2012 MMA, es posible afirmar que el proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Fauna Nativa.

Respecto de la consulta **sobre las napas subterráneas**, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área. El Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de

contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

En relación con la consulta **sobre la zona agrícola del sector**, se informa que, actualmente, la zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido. El proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, de tal manera que no intervendrá otros suelos agrícolas. Según lo identificado en el Informe de Flora (Anexo 4.5 de la Adenda), si bien cercano al predio se cultiva cilantro, zanahoria y cebollas, en el caso del predio en donde se instalaría el proyecto, actualmente en dicho terreno no se está realizando ningún tipo de cultivo u otra actividad asociada a la actividad agrícola.

Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (CIP) N° 1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (Ver Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada

Respecto del **componente Arqueológico,** fueron realizados trabajos de prospección arqueológica, donde no fue posible detectar en el área del proyecto, materiales patrimoniales, culturales, arqueológicos y o de valor históricos que se encuentren afectos a protección por parte la ley N°17.288, 19.300 y 19.253, sin embargo, el titular se compromete mediante un Compromiso Ambiental Voluntario a Charlas de inducción arqueológica, acorde a lo indicado en la siguiente tabla:

Tabla. CAV – Charlas de inducción arqueológica.

Compromiso Ambiental Voluntario – Charlas de inducción arqueológica	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese encontrar en el área del Proyecto. Descripción: Realizar una charla de inducción arqueológica, por un Arqueólogo o Licenciado en Arqueología, a la totalidad de los trabajadores y trabajadoras del proyecto sobre los componentes arqueológicos que son susceptibles a encontrar, y el procedimiento de aviso que deben seguir en caso de efectuar un hallazgo. Justificación: Prevenir un impacto significativo en el componente arqueológico durante las obras de excavación del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación subsuperficial del terreno. Forma: Realizar una charla de inducción – por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología – a los trabajadores/as del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Oportunidad: Se realizará antes de las actividades que impliquen escarpe de terreno y remoción de suelo superficial y/o excavación subsuperficial en la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso del (los) trabajador(es), dicho informe contendrá como contenidos: a. Nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla de inducción.

	b. Contenidos de la inducción realizada. c. Copia del material gráfico presentado a los asistentes. d. Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. e. Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los asistentes. f. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá debidamente firmada por cada uno de los trabajadores.
Forma de control y seguimiento	En caso de hallazgo de material arqueológico en el predio de emplazamiento del proyecto en las actividades de excavación, se paralizarán las obras y se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para realizar el respectivo rescate de los restos. Además, también se dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

Fuente: Tabla 2, Anexo 6 Adenda Complementaria.

Asimismo, con el objetivo de velar por la protección del patrimonio cultural, el Titular ha comprometido un segundo compromiso ambiental voluntario asociado, respecto a charlas de inducción paleontológica, este se detalla en la tabla a continuación:

Tabla. CAV – Charlas de inducción paleontológica.

Compromiso Ambiental Voluntario – Charlas de inducción paleontológica	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese encontrar en el área del Proyecto. Descripción: Realizar una charla de inducción paleontológica, por un/a profesional asesor/a en paleontología que cumpla con lo establecido en la Res. Ex. CMN N° 650 del 05.07.2022 sobre "Actualización de Antecedentes Profesionales para la Obtención de Permisos de Intervención Paleontológica y Realización de Trabajos en Paleontología Aplicada en Materias de Competencia del Consejo de Monumentos Nacionales", a la totalidad de los trabajadores y trabajadoras del proyecto sobre los componentes paleontológicos que son susceptibles a encontrar, y el procedimiento de aviso que deben seguir en caso de efectuar un hallazgo. Justificación: Prevenir un impacto significativo en el componente paleontológico durante las obras asociadas a movimientos de tierra
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación subsuperficial del terreno. Forma: Realizar una charla de inducción – por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología – a los trabajadores/as del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Oportunidad: Se realizará antes de las actividades que impliquen escarpe de terreno y remoción de suelo superficial y/o excavación subsuperficial en la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Reportes de esta actividad serán remitidos al CMN y a la SMA al finalizar la etapa de construcción, incluyendo los siguientes puntos: a. Nombre y firma del profesional que realizó la charla de inducción. b. Contenidos de la inducción realizada. c. Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes. d. Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. e. Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los/as asistentes. f. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores

Fuente: Tabla 3, Anexo 6 Adenda Complementaria.

0746. Juan Francisco Inostroza Guzmán.

0746.1. Observación:
Mi observación refiere al inevitable efecto volátil de los polvos químicos en suspensión. Es lamentable importar menos que la fauna o alguna ínfima bacteria de valor. Nos queda a nosotros como ciudadanos de La Farfana ser menoscabados y desprotegidos. Ya llevamos encima el peso de tener la planta más grande de Sudamérica en el territorio y en nuestra comunidad que sufre enfermedades asociadas a este tipo de contaminación producto del secado, traslado y efecto del viento. Lo cual inevitablemente hará que el viento nos siga jugando malas pasadas. Enfermedades asociadas como son las broncopulmonares, en donde no contamos con estudios no han realizado inversión en esta área a pesar de tener esta grave situación de vivir Con la Planta más grande de Sudamérica a pasos de nuestros hogares. Muchos vecinos han muerto de cáncer en nuestro territorio, enfermedades asociadas de la piel, de los pulmones, esto ocasiona gran dolor a nuestra comunidad de que no se nos comprenda ni considere, que no seamos seres valiosos para nuestro estado, que no han sido capaces en 3 años de lograr leyes que nos protejan (ley olores descansa en el senado) vivimos en un sistema que ampara todas éstas injusticias y no nos dan ni un mínimo de resguardo. Se ha comprobado científicamente pdr un estudio que nos recomendó y nos envió la DISAM, este estudio que realizó un habitante del Rosario y la Asociación Chilena de Seguridad, en ambos estudios nos dan a conocer el daño ocasionado por éstas plantas de tratamiento a las comunidades aledañas, la manera que en el tiempo diversidad de químicos volátiles quedan en suspensión. Han comprobado incluso que las bacterias volátiles, muchas bacterias que han sobrevivido a todos estos procesos de los lodos y que están en el aire suspendidas, las cuales ocasionan enfermedades en nuestro territorio que no están siendo investigadas totalmente, claro, porque nadie destina esa atención al ciudadano, ciudadano que hoy día pesa menos que una planta o que un animalito, esos somos nosotros. Y hoy dia les decimos a ustedes quienes son los que nos van a condenar a este mal futuro que ya soportamos hace más de 22 años, porque lamentablemente quien paga los estudios al aire es la empresa (en nuestro caso Andina), quien pagó a los caminantes en el territorio es la empresa (en nuestro caso es Andina), el gato cuidando la carnicería. Nosotros como ciudadanos nos vamos a quedar en paz y tranquilos frente a este proceso injusto hacia nosotros, los ciudadanos. debemos hoy día tomar conciencia que en sus manos está la salud de toda mi comunidad, quienes hoy día claman por justicia, ya no pueden pasar noches sin dormir, con vómitos y náuseas, dolores de cabeza y nadie nos atiende, nadie responde. Se solita apoyo y las autoridades no responden. Están los estudios que nos avalan .Exigimos se analicen los estudios que a continuación adjuntaremos y evalúen con justicia este proyecto que según la ley no debiera ser aprobado debido que reitera temas sin respuestas en el anterior proyecto rechazado. La ley es clara en relación a no dar respuestas a las observaciones. Padecer más de 22 años contaminación odorífera sin soluciones por parte de los organismos gubernamentales. Tenemos la prueba aquí, evidencias como las causas en la Corte Suprema ganadas por la comunidad y asi y todo nos van a sacrificar nuevamente a un nuevo proceso, a una nueva planta modular que en un par de años puede ampliar de tamaño y quedar muy cerca de nuestros colegios y hogares.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

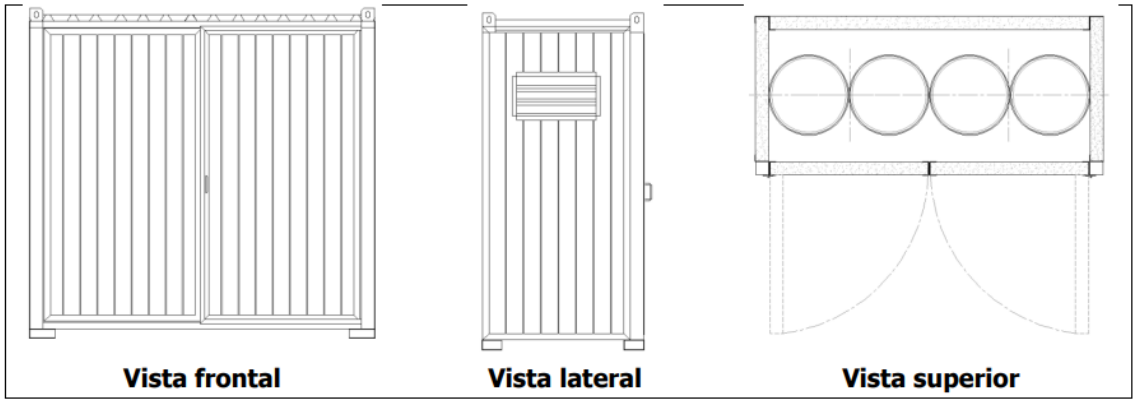
Respuestas:
Respecto de la **consulta sobre gases tóxicos**, se informa que el Proyecto no generará metano, debido a que la planta no contará con un digestor anaeróbico, los cuales son los productores de biogás (metano). Con lo que contará el Proyecto es con un proceso aireado con sopladores, por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. A su vez, el Proyecto no hará uso de las sustancias químicas como amoniaco, cloro y dióxido de cloro para algún proceso de la PTAS. El Proyecto si contará con una bodega de sustancias químicas que tendrá las especificaciones e indicaciones que la autoridad sanitaria solicita para estos recintos, en los que se almacenará Hipoclorito de Sodio, el que será utilizado de manera constante para la depuración y desinfección de las aguas. Cabe destacar que el hipoclorito de sodio es un líquido, no un gas, y su función es disminuir la concentración de coliformes fecales, dando cumplimiento a la Tabla 1 del D.S. N°90/200 del MINSEGPRES. A su vez, el cloro

residual en el efluente se encontrará en bajas concentraciones y tendrá un nivel de dilución, por lo cual no afectará la flora y fauna del cuerpo receptor. Este producto estará ubicado en su respectiva sala de dosificación de productos químicos (bodega de sustancias peligrosas) y se rellenará según sea necesario. Por lo tanto, no se generarán envases vacíos que puedan contener residuos de estos productos. A su vez, tanto en la fase de construcción, como de operación, del Proyecto no se utilizará pomacita para el procesamiento de las aguas servidas. Como medio de reducción de humedad se utilizará un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado.

El proyecto implementará una bodega de RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA). Los residuos peligrosos generados durante la operación de la planta se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de 6 meses.

Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades. La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de bodega considerado:

Figura. Plano Bodega RESPEL.



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos estaría diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Cabe destacar que los residuos peligrosos serán retirados por una empresa externa autorizada, en un plazo máximo de 6 meses, según lo estipula el D.S. N°148/2003.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no

pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos. En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

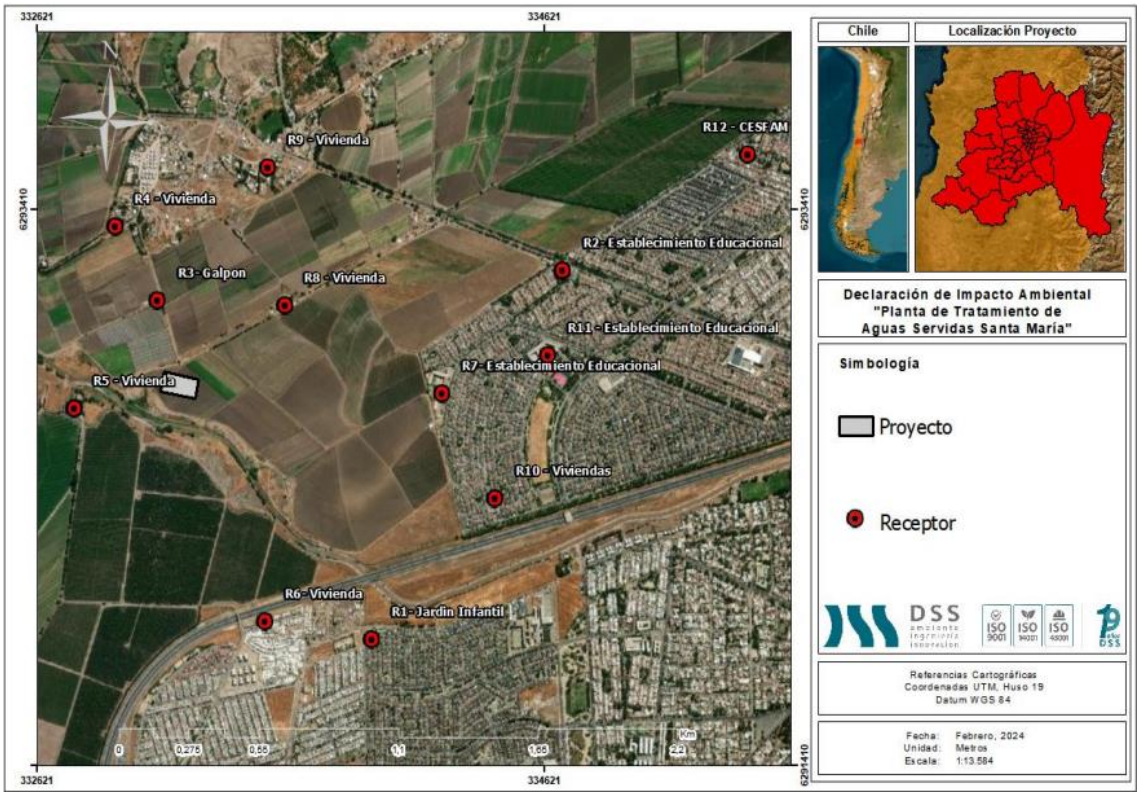
Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No

R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No

R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el

	Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias

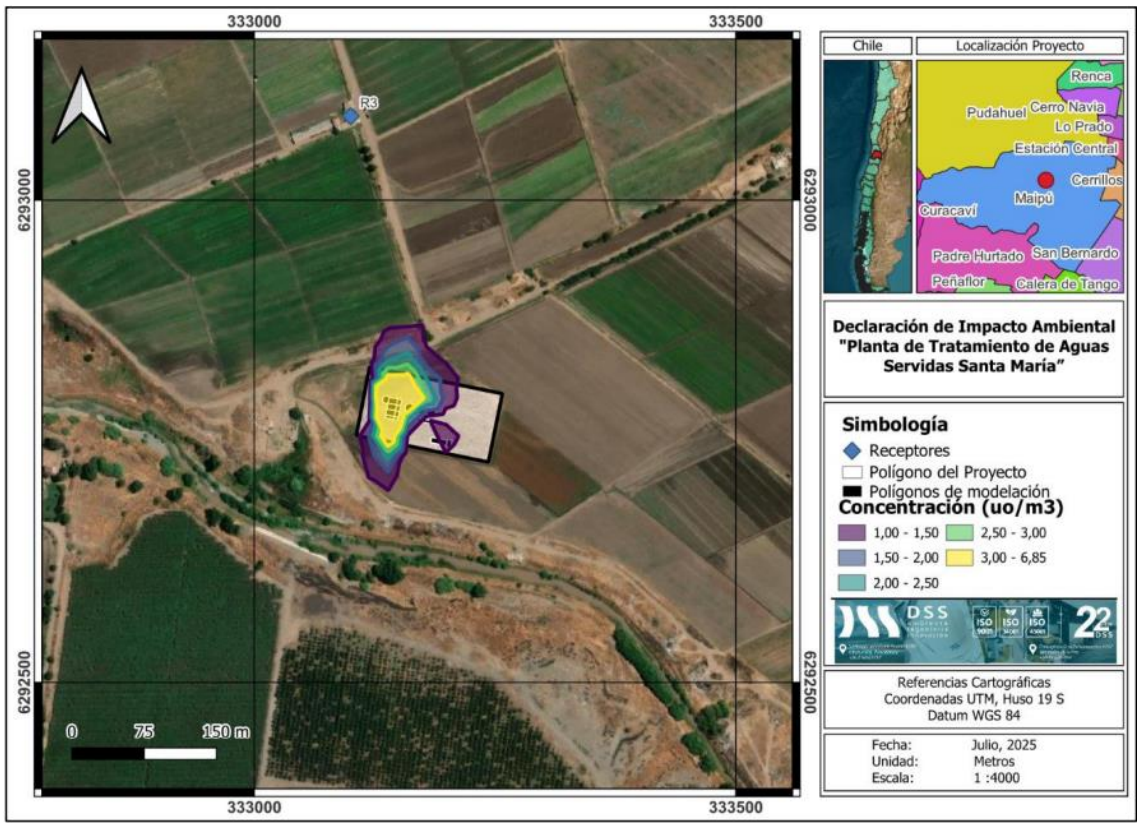
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

0747. Juan Francisco Marambio.

0747.1. Observación:
Soy socio del comite cultural, ecologico y seguridad los Fundadores,y nuestra agrupación esta cansada de sentir los malos olores de la planta que ya existe y aceptar la planta santa maría sera nefasto para nuestro condominio, nuestras propiedades bajaran de valor ya que se potenciara el mal olor de
Obsevaciones ciudadanas proyecto Planta Santa María de Santiago Norte en Farfana.
La planta utilizará agua del pozo "lo Cerillo" que es una fuente natural de agua potable para los ciudadanos. Un bien escaso debido a las sequias por las que estamos pasando Chile y el mundo ante el cambio climatico. Si hubiere un aprovechamiento de agua esto pone en riesgo la vida humana, debido a las probables sequias. Afectando la agricultura y la cadena alimentaria. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia. Lo cuál es un riesgo latente que privados se adueñan del bien elemental como lo es el agua. Se provoque un mal uso y posterior aprovechamiento sin control ni supervicion una vez aprobado. La polucion y efectos construccion afectaran a los estudiantes cercanos de 2 colegios Siendo un riesgo y causa de enfermedades respiratorios y otras. Esto atenta gravemente contra la salud de los estudiantes del Colegio Alicante del Rosal y del Liceo Bicebtenario de niñas. El traslado de Iodos por las principales avenidas colindabtes a los establecimientos escolares termina por poner en peligro la integridad de los estudiante. Se solicita al titular. Manejo y traslado de material secado (lodos) pronunciarse sobre la materia. "Solicito al titular detallar si los desechos hacia el zanjón de la aguada se realizaran por canal abierto o canal entubado". "La planta utilizará agua del pozo ""Lo Cerillo" que es una fuente natural de agua potable un bien escaso debido a las sequias por las que estamos pasando.Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo

Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

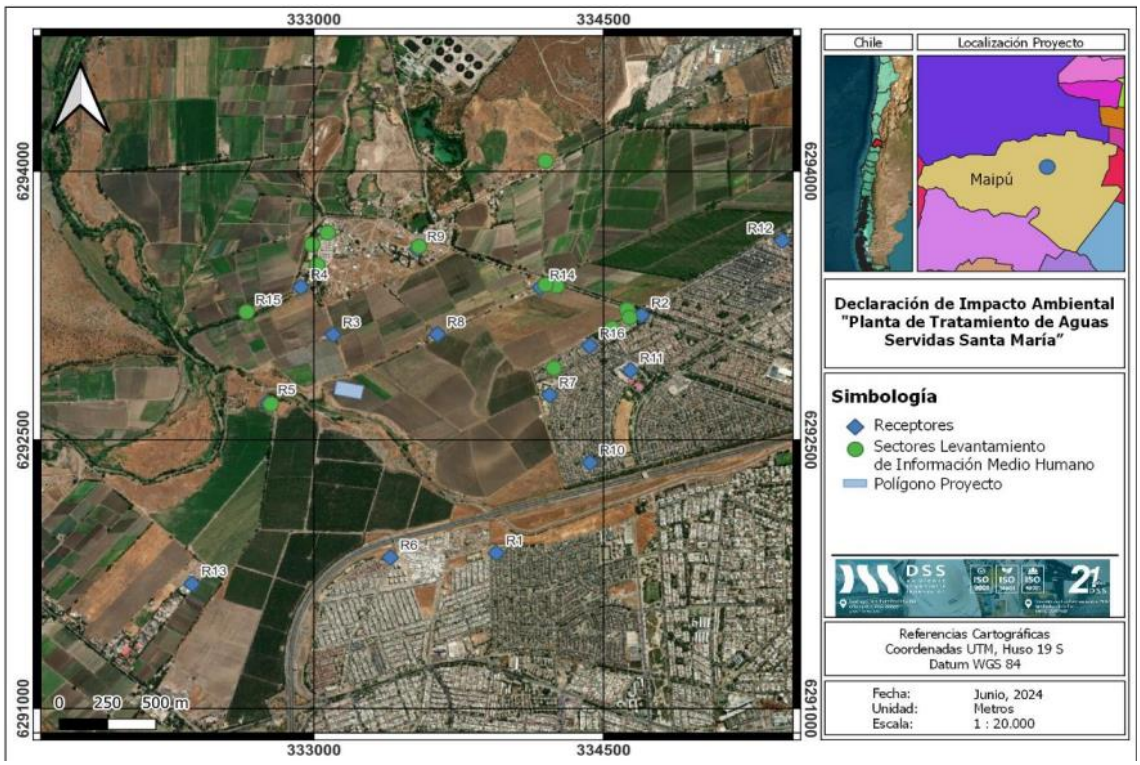
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

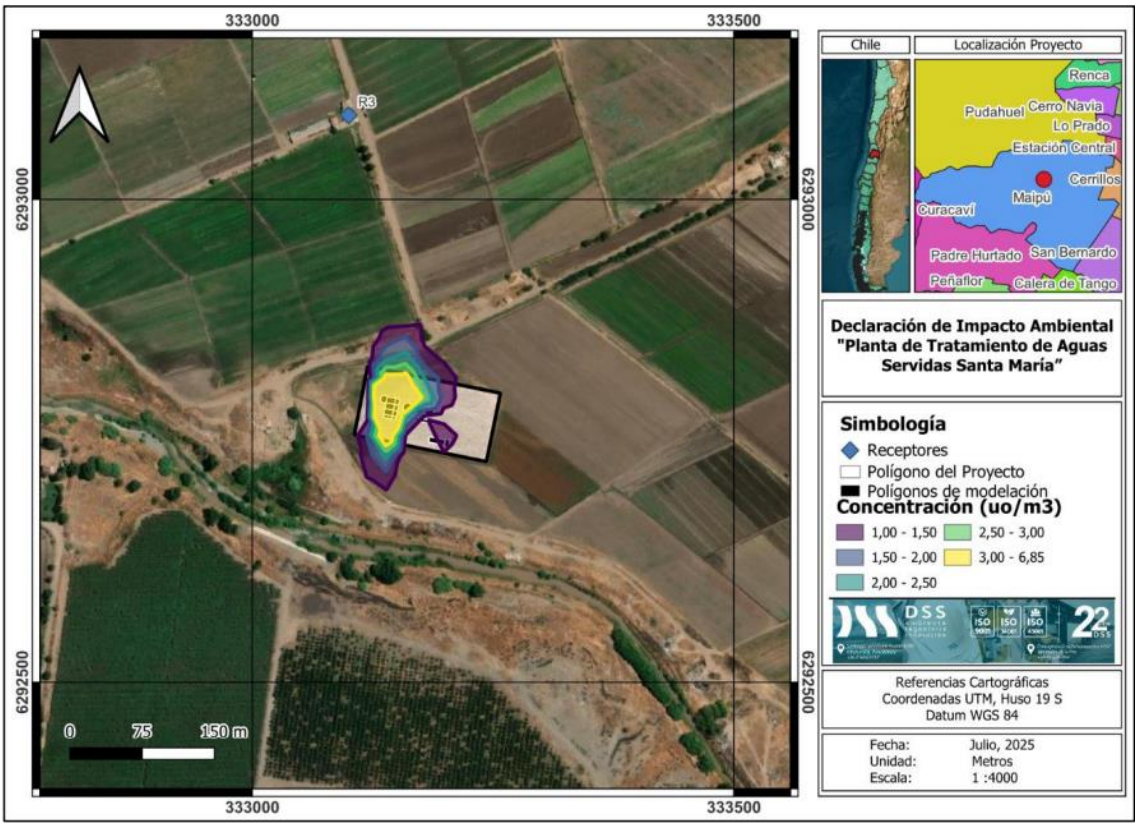


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria .

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

El Proyecto no utilizará agua de pozo. El suministro de agua será proporcionado por Aguas Santiago Norte para el uso asimilable a domiciliario durante las fases de construcción y operación. Tampoco está previsto ningún tipo de descarga al suelo. El efluente será descargado al Zanjón de la Aguada conforme a lo autorizado por la autoridad sanitaria y ambiental competente, dando cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio

Secretaría General de la República, el cual "Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua. Respecto de la consulta acerca del destino del agua tratada, se informa que el Proyecto no considera la venta de aguas tratadas a la minería, tal como ha sido indicado.

Respecto de **la consulta sobre Camiones**, se informa que los caminos de acceso al Pueblito de La Farfana pertenecen a vialidad del Ministerio de Obras Públicas (MOP), por lo que la mantención y mejoramiento de este no resultan ser competencia del Titular. No obstante, se deja establecido que el traslado de materiales e insumos, así como los residuos que se generen, se efectuará con empresas autorizadas. Ante la eventualidad de daños en la vía pública, se informa que el Titular se hará cargo cuando estas correspondan efectivamente a las faenas de construcción, coordinando con la empresa contratista de los trabajos, reponga a la brevedad, el daño causado en la vía, espacio público u otra infraestructura.

De todas maneras, se advierte el bajo efecto de los viajes del proyecto sobre esta ruta, ya que, en la fase de operación con las 4 sub-fases trabajando en simultaneo, la cantidad de viajes será en promedio de un viaje diario, considerando los viajes de supervisión en camioneta. (Revisar la Tabla. Viajes generados en fase de operación, sub-fase 4. / Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria).

Según esta información, el Proyecto no tendrá efectos reiterativos sobre el asfalto, ya que los viajes asociados a los camiones son bajos, llegando a un promedio de un viaje a la semana en la peor condición de mayor cantidad de viajes.

Con todo, la circulación de camiones de carga se ajustará a las normativas que tienen relación al tonelaje que puede transitar por la carretera. A continuación se presenta el CAV propuesto por el Titular asociado al funcionamiento óptimo de tránsito:

Tabla. CAV – Funcionamiento óptimo de tránsito.

Compromiso Ambiental Voluntario – Funcionamiento óptimo de tránsito.	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Permitir optimo funcionamiento del tránsito en la fase de construcción del proyecto, cercano a este y en las rutas de acceso al proyecto. Descripción: Se instalarán señalizaciones claras con respecto a la entrada y salida de camiones en el Camino La Farfana próximo a la entrada hacia el camino de terreno natural de acceso del proyecto, para informar a los trabajadores y vehículos que transitan sobre rutas cercanas al proyecto, lo anterior para cada una de las subfases. Además, se dispondrán demarcaciones y vallas peatonales en el área del proyecto, con el fin de asegurar un funcionamiento óptimo durante las faenas. Se prohibirá estacionar camiones en la vía de acceso al proyecto, esto se ejecutará con señalizaciones. Justificación: Prevenir accidentes laborales en la fase de construcción del proyecto, para vehículos que transiten por las rutas cercanas al proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto y rutas de acceso al proyecto. Forma: Se instalarán señalizaciones, demarcaciones y vallas peatonales en las zonas donde se llevarán a cabo las distintas subfases de construcción del proyecto. Oportunidad: Durante la fase de construcción.

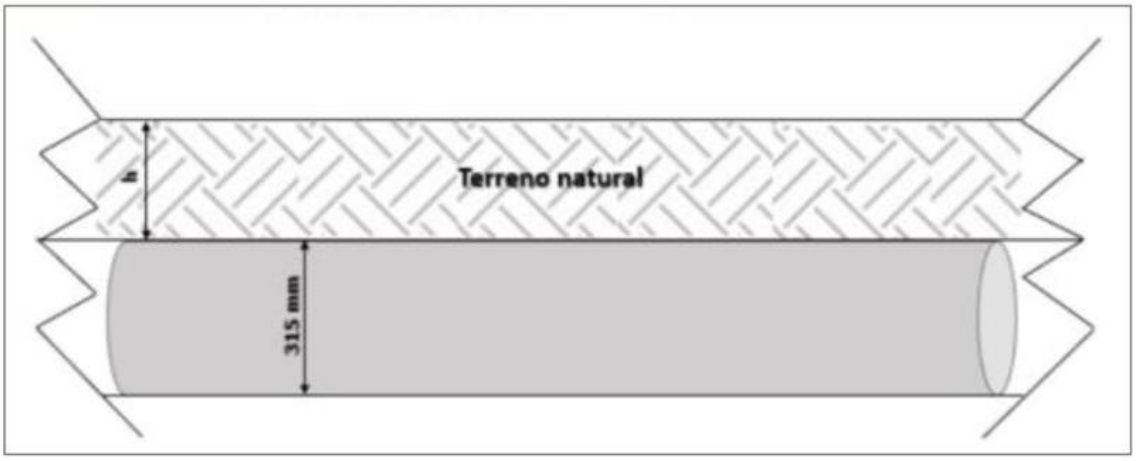
Indicador que acredite su cumplimiento	Implementación de señalizaciones de tránsito.
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico de señalizaciones a emplear.

Fuente: Tabla 9, Anexo 6 Adenda Complementaria.

Por último, se informa que el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las que cuentan con los permisos correspondientes y con las condiciones para el traslado de material. Por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor como debido al derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Proyecto no generará desechos líquidos, sino que serán aguas tratadas que cumplen con lo dispuesto en la Tabla N°1 del D.S 90/00 y la Norma Chilena 1.333. Dichas aguas serán conducidas a través de un conducto cerrado, hermético y enterrado de HDPE PN6 de 315 mm, que opera gravitacionalmente desde la ubicación del proyecto hacia el Zanjón de la Aguada. Dicha obra se encontrará bajo el terreno natural, como se detalla en la siguiente figura:

Figura. Imagen referencial tubería de descarga y su relación con el terreno natural.



Fuente: Figura 3, Anexo 1 Adenda Complementaria.

0748. Juan Javier Castro Rodríguez.

0748.1. Observación:
Ya tenemos una planta de aguas andinas tratamiento de aguas servidas 25 años de impacto ambiental en nuestra comunidad La Farfana nosotros somos los máas afectados. olores, moscas, chaquetas amarillas, insectos varios. Contaminación del Medioambiente, enfermedades resporatorias. afecta directamente al ser humano, niños y adultos mayores. No queremos una seguda planta aguas stgo norte SA. La rechazo definitivamente, perjudica a la cpmunidad farfalina, nuestra salud.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

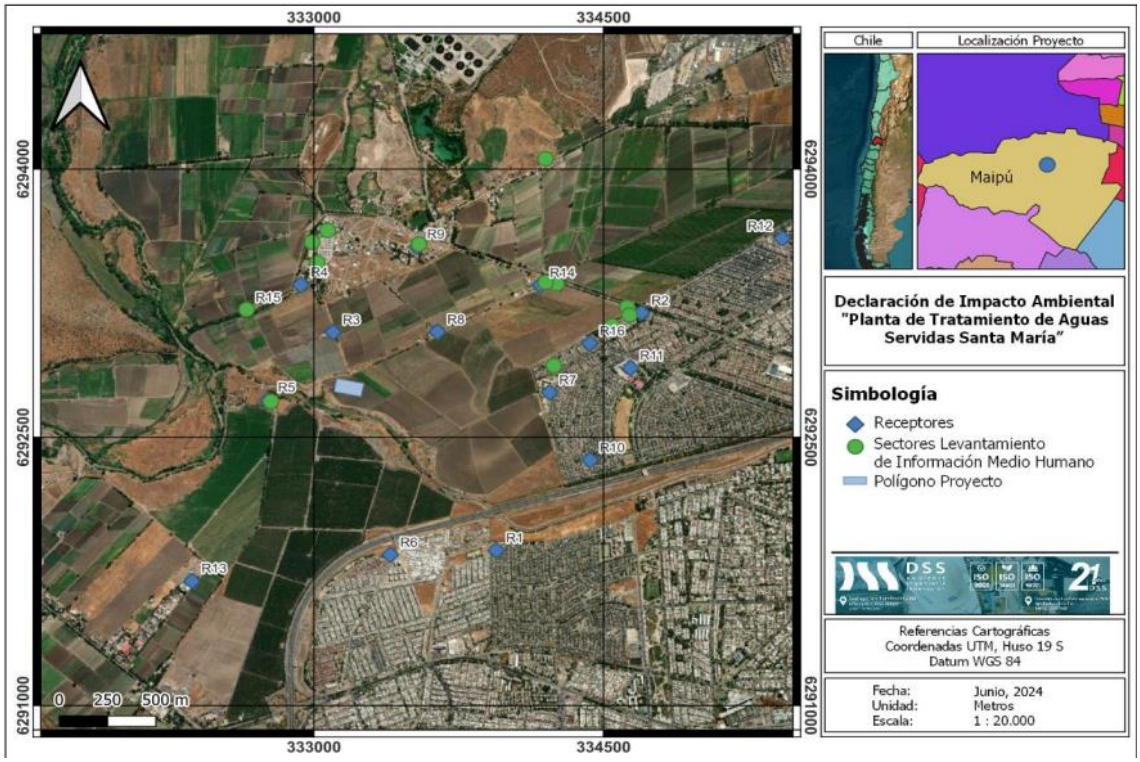
En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89.

Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

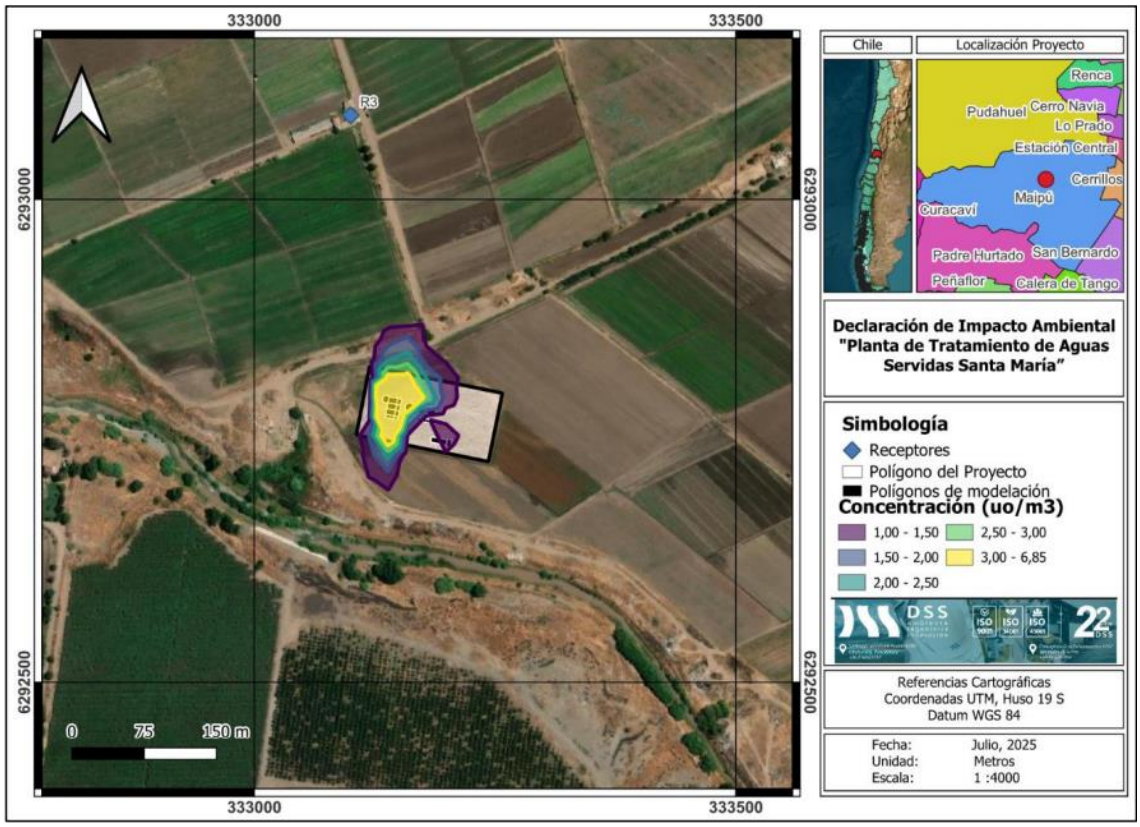


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0749. Juan Luis Muñoz Sepúlveda.

0749.1. Observación:
¿Que pasa con la flora y fauna del lugar?

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
En relación con la **consulta sobre Flora y Fauna**, se informa que como parte del proceso de evaluación del proyecto se realizaron campañas de Flora y Fauna (Ver Anexos 4.5 y 4.6, respectivamente, de la Adenda), donde se analizó la posible afectación del Proyecto a estos componentes considerando su funcionamiento normal. De estos estudios se obtuvo que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido y, además, que el área de estudio no cuenta lugares significativos para los grupos de aves, reptiles, anfibios y mamíferos. Con todo, a continuación se presentan los planes de contingencias y emergencias asociados a los derrames al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de

	contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **o)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **p)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa

	y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

0749.2. Observación:
Espero que hayan recibido mi consulta, respecto del impacto en la flora y fauna

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas: Revisar respuestas en Observación 0749.1

0750. Juan Oswaldo Pinto Barreto.

0750.1. Observación:
Estimados, muy buena tarde.Considero que la instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María, ocasionará un grave perjuicio para la comunidad circundante. Contamos con una zona residencial amplia, centros comerciales, StripCenter, instalaciones escolares, centros de atención medica, clinicas, hospitales, farmacias, entre otros.La calidad de vida de los residentes se vería afectada, debido al impacto negativo en su entorno.Estudios científicos indican que la exposición continua a olores desagradables, como los emanados de estas instalaciones, puede generar efectos adversos en la salud mental y física de las personas, elevando los niveles de estrés y afectando el bienestar emocional. Además, existe el riesgo de que la planta sea un foco de contaminación que agrave enfermedades respiratorias y dermatológicas, especialmente en poblaciones vulnerables como niños y ancianos.En la actualidad, existe una emanación de olores nauseabundos, los cuales aumentan en primavera y

empeora en verano. Las cuales son olores a fecas causadas por las aguas vertidas, Si esto es así, no imagino que pasará si deciden construir la planta de tratamiento de aguas en nuestra localidad.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda .

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

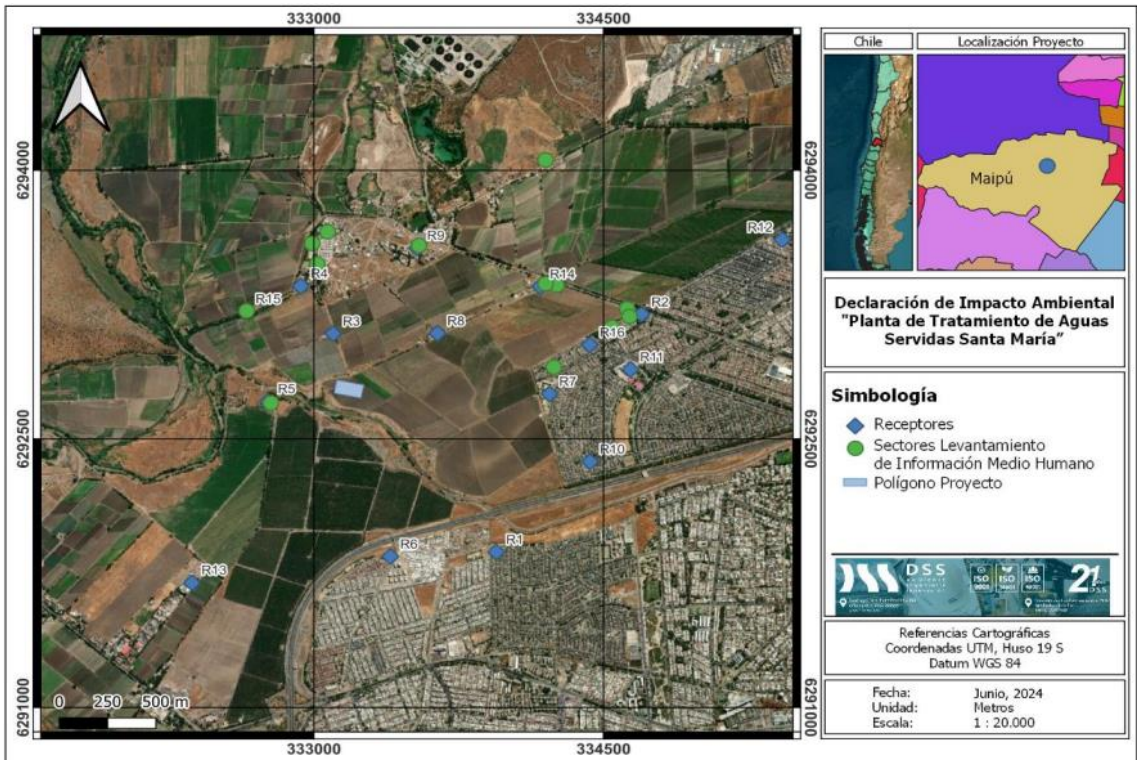
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

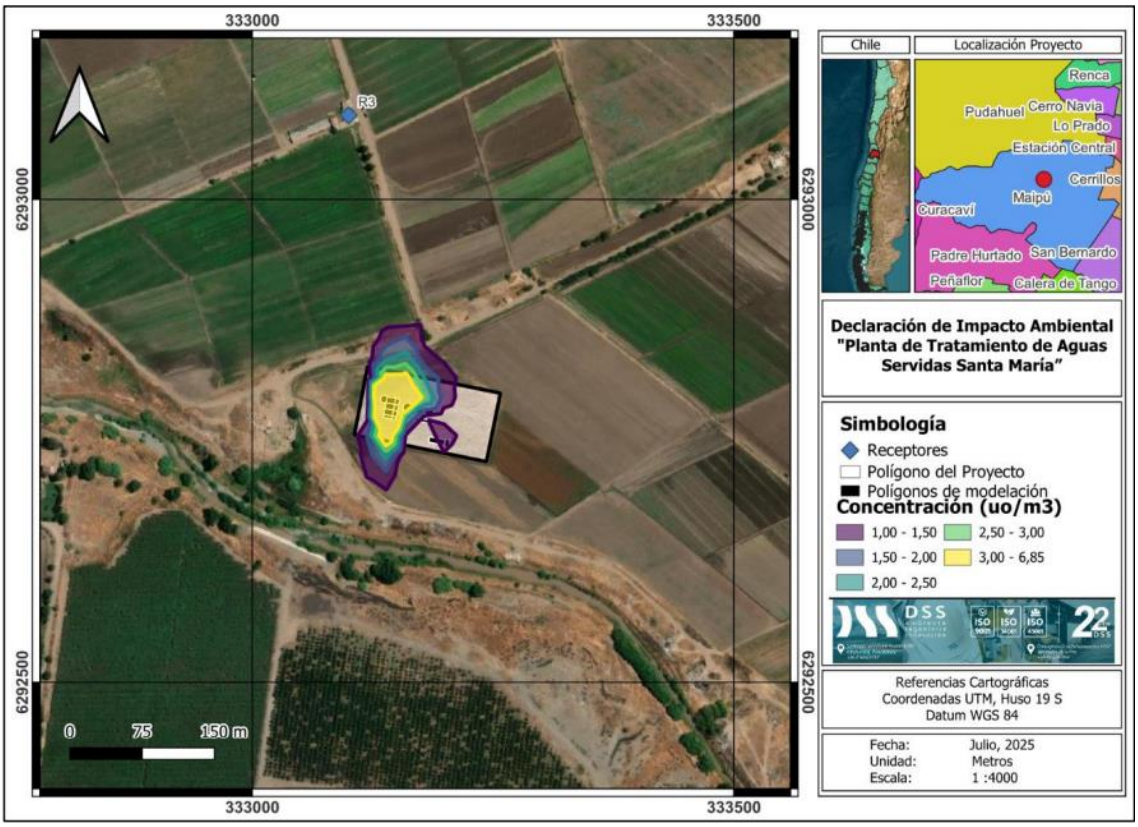


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



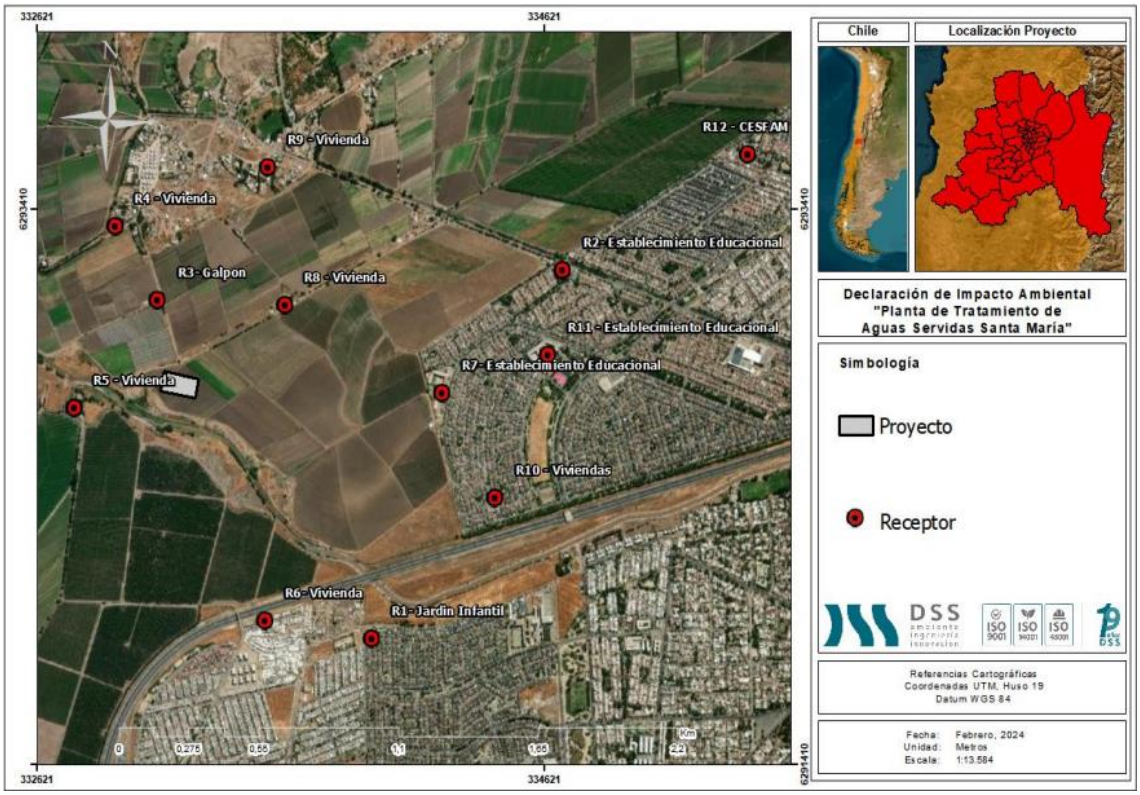
Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00

	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No

R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no

	pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

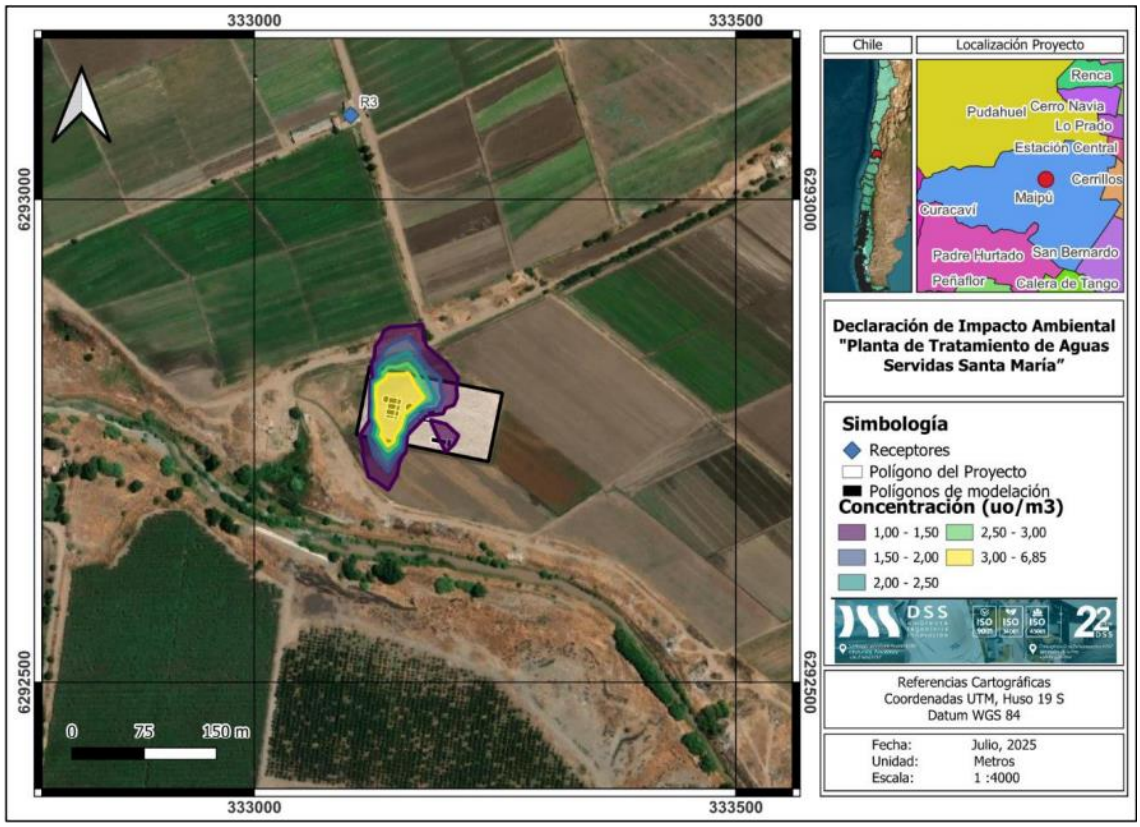
País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se

encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

En relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. En base a ellos, se contempla la implementación de estrategias de distinto tipo para no afectar la salud de las personas, estrategias que fueron diseñadas en base a los estudios que fueron presentados por el Titular durante el proceso de evaluación de este Proyecto.

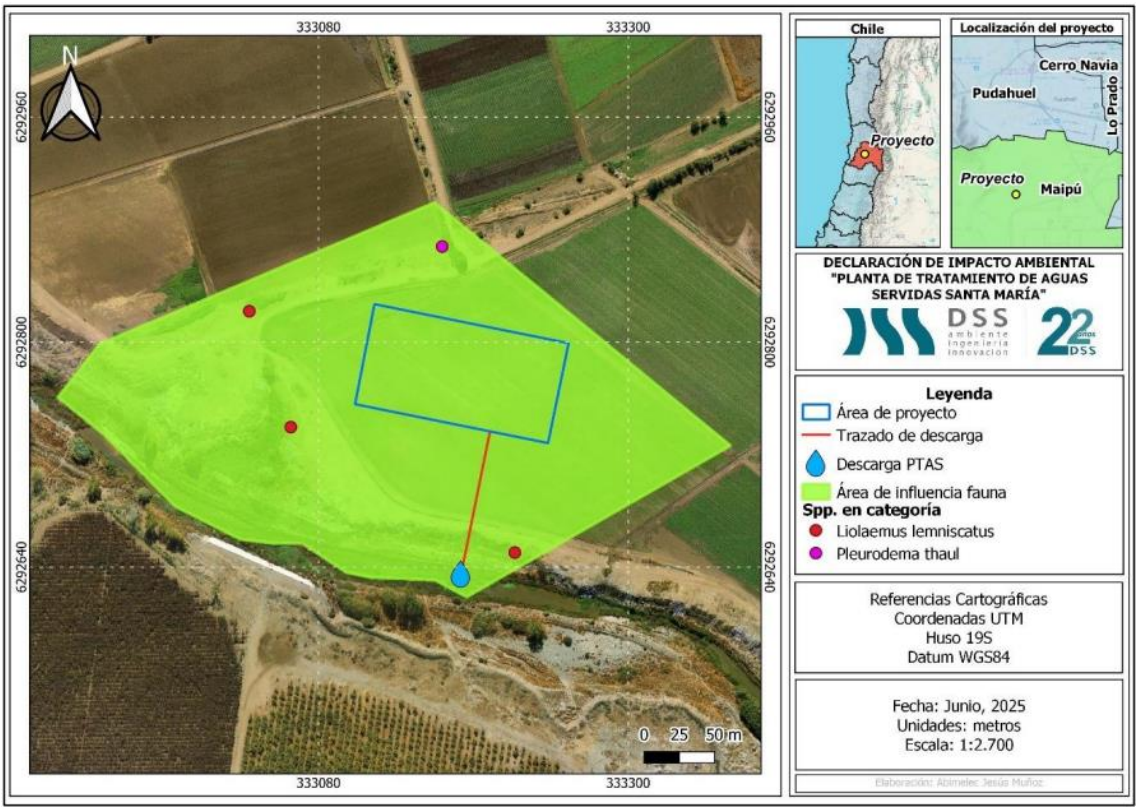
0751. Juan Pablo Benavides.

0751.1. Observación:
No a la planta de aguas servidas Sta María.
No queremos malos olores, queremos vivir en un ambiente limpio, aire limpio, sin tener problemas de salud.
El impacto que se producirá en el medio Ambiente, nosotros convivimos con Aguiluchos, con Tiuques, Búhos y Lechuzas que noshan ayudado a combatir ratones, lauchas y guarenes. Conejos y unadiversidad de animales se verán afectados por este proyecto. Se solicita al titular pronunciarse sobrela materia en la zona de construccion de la nueva planta de tratamiento, segun lo dictaminado.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

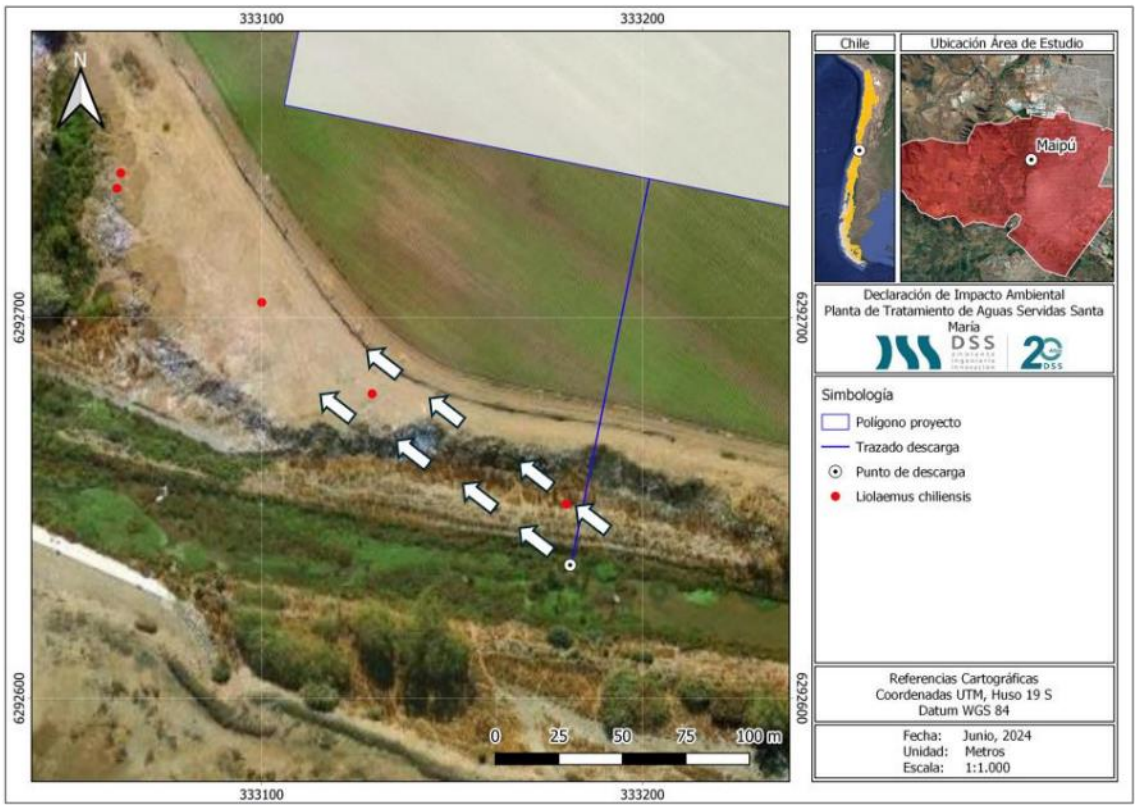
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura:

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa .

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

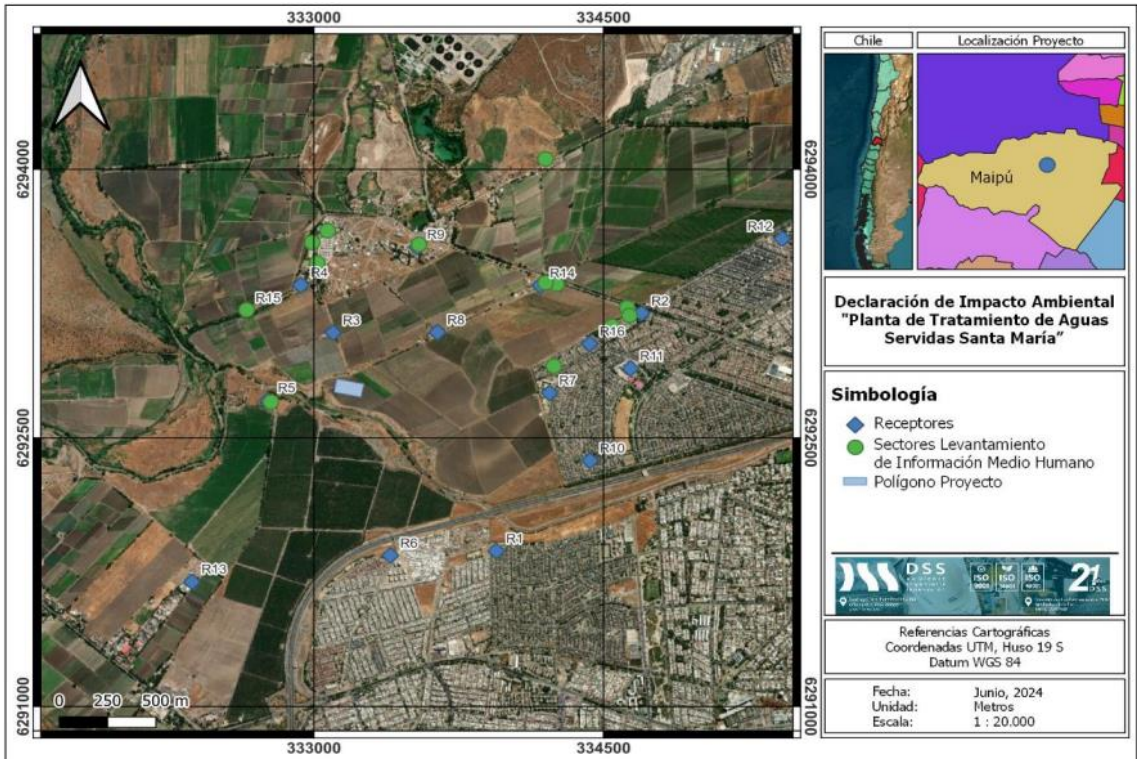
En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las

direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

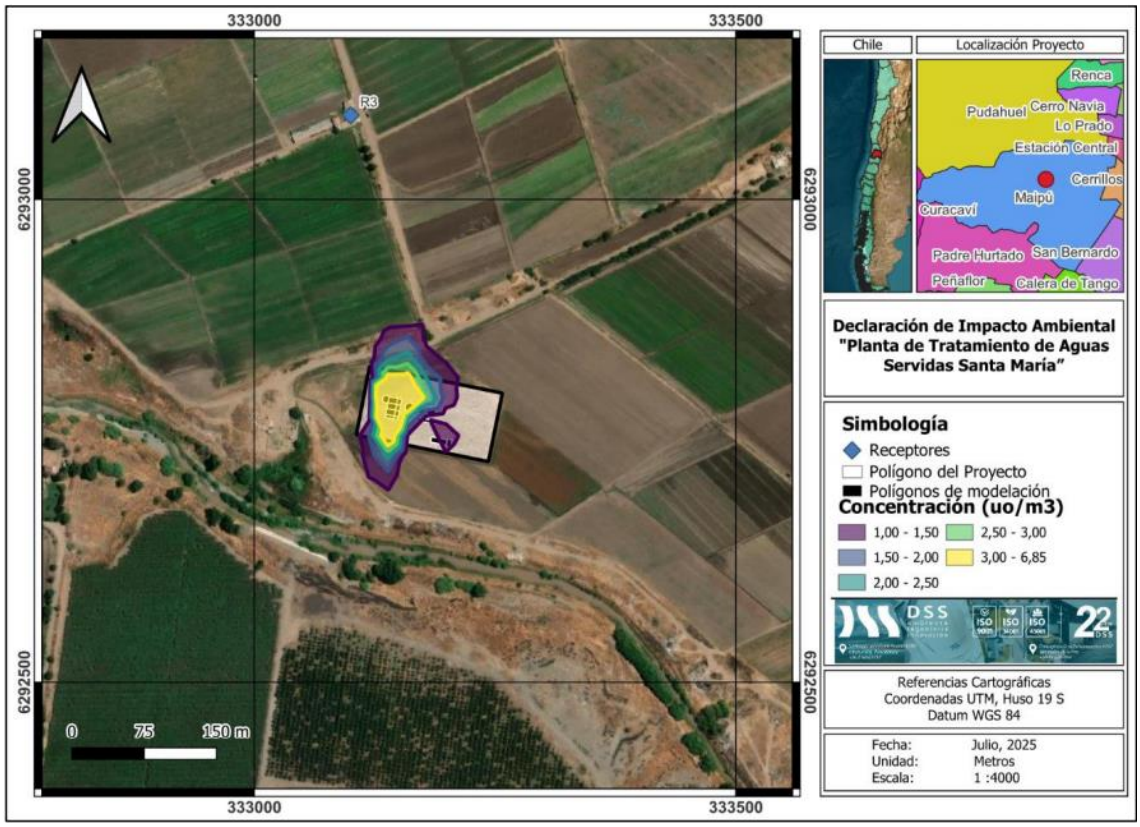


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0752. Juan Pablo Carreño.

0752.1. Observación:
Mi observación refiere específicamente, sabemos muy bien que en Maipú tenemos una zona agricola, la cual abastece al 80% de nuestras ferias libres, surte Lo valledor, la Vega central y en pandemia fueron un sustento para todos los Chilenos sobre todo en la Región Metropolitana, además de abastecer a gran numero de ciudadanos y a otras instancias. Esta planta de aguas servidas viene a sumarse sinérgicamente como ya se ha dicho a este permanente intento de sacrificar el Barrio Farfana. Maipu ya no puede cargar con más industrias contaminantes, menos si aún no se logra establecer un control real de impacto que brinde reales acciones fiscalizadoras ante accidentes ambientales. No queremos ser zona de sacrificio, pero el poniente se está convirtiendo en ello, por lo tanto, no queremos esta nueva Planta de aguas servidas en éste territorio, vemos también La afectación directa de Andina, aún con sus tipicos accidentes de 7 minutos que significan descargas totales de residuos por segundo. Lo cual genera daños irreparables al ecosistema del rio. Situaciones que ellos piensan se superan con pago de multas. Es asi que no podemos permitir mas ensayos de empresas que vengan a practicar nuevos inicios en éste Barrio. No da mas el ecosistema ni la calidad de vida de los ciudadanos. Atentando contra los derechos fundamentales estipulados en la Ley. En donde el estado está obligado a cumplir éstos reguardos. La calidad de vida de nuestros vecinos vecinas, nuestros niños y nuestros adultos es sentencia sin futuro. Nuestros niños se ven afectados a diario por oleadas de mal olor sin leyes que nos amparen ni autoridades que fijen su preocupacion en nosotros (Ley olores sigue descansando en el Senado despues de 3 años de esforzados intentos de actuar en favor de esta comunidad), tenemos colegios a menos de un kilómetro. Dos colegios específicamente. Es fundamental que entendamos que además del cultivo que aqui se siembra también tiene que ver la importancia de nuestra Historia, nuestra cultura, nuestra idiosincrasia, éste patrimonio cultural que se está perdiendo, entregando al mejor postor, debemos rescatarlo, el turismo sea el valor para lograr que cada kilometro a la redonda resurja la Historia de aquellos que cavaron tuneles con el sueño de tener un pais libre. Ser fuertes y claros, como comunidad depende de muchos. No queremos una nueva planta que venga a experimentar su función con nosotros, ya que tenemos la más grande de latinoamérica que día a día nos demuestra que perfecta no es y debemos cargar con sus errores. Abastece a 3,2 millones de habitantes, el 90%, esto no puede seguir tratándose de ésta manera, necesitamos justicia territorial y cada una de las comunas del gran Santiago también tengan el peso de ésta afectación, Maipu y Farfana ya no pueden seguir cargando la modernidad y los avances de otros. Necesitamos que ésta planta no venga a interferir en la vida de nuestros vecinos y vecinas. A pasos del colegio Bicentenario de Niñas, tenemos el colegio Alicante del Rosal con 3500 alumnos, que merecen nuestro resguardo y atencion, colegios que cobijan el futuro de nuestro país, a quienes nos sucederán en la historia. No podemos sentenciar así a nuestros niños que su imagen sea una planta de caca frente a sus colegios y hogares. A menos de un kilometro. Todos los efectos traslados de material del secado en camiones desde av Camino Farfana a Rosal es aberrante. A pasos de los colegios, polvo en suspensión con los riesgos que sabemos. Los últimos estudios internacionales comprueban que se ha descubierto que bacterias están sobreviviendo a estos procesos, lo que arriesgan aún más a estos alumnos cercanos al recorrido que usaran para los traslados. Además establecer que éstas napas serán el medio que usara ésta planta para funcionar. Arriesgando secar las mismas lo cual afectara gravemente la agricultura . Maipú es dónde tenemos aguas subterráneas propias, por tanto, afectaria reitero todo el sector agrícola y ademas de la sustentabilidad del agua potable de la región. Sabemos que su territorio con su napa subterránea sería de una afectación tremenda, por favor pedimos a las autoridades en este caso que se ponga de lado de nuestra comunidad y Vuelvan a rechazar éste nuevo proyecto de planta de aguas servidas Santa María de Santiago Norte en La Farfana , por lo anterior expuesto.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
En relación con la consulta **sobre la zona agrícola del sector**, se informa que, actualmente, la zona de estudio en

términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido. El proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, de tal manera que no intervendrá otros suelos agrícolas. Según lo identificado en el Informe de Flora (Anexo 4.5 de la Adenda), si bien cercano al predio se cultiva cilantro, zanahoria y cebollas, en el caso del predio en donde se instalaría el proyecto, actualmente en dicho terreno no se está realizando ningún tipo de cultivo u otra actividad asociada a la actividad agrícola.

Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (CIP) N° 1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (Ver Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada.

Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

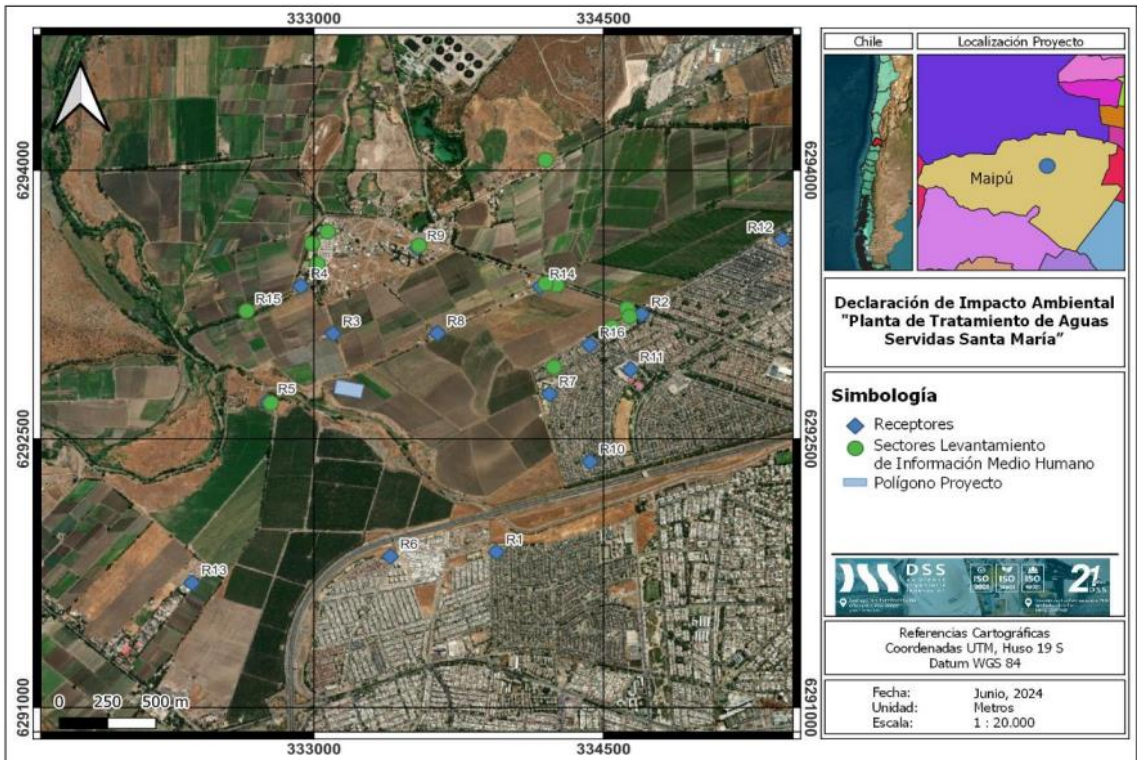
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la “Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA”. Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ‘‘Pudahuel’’, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

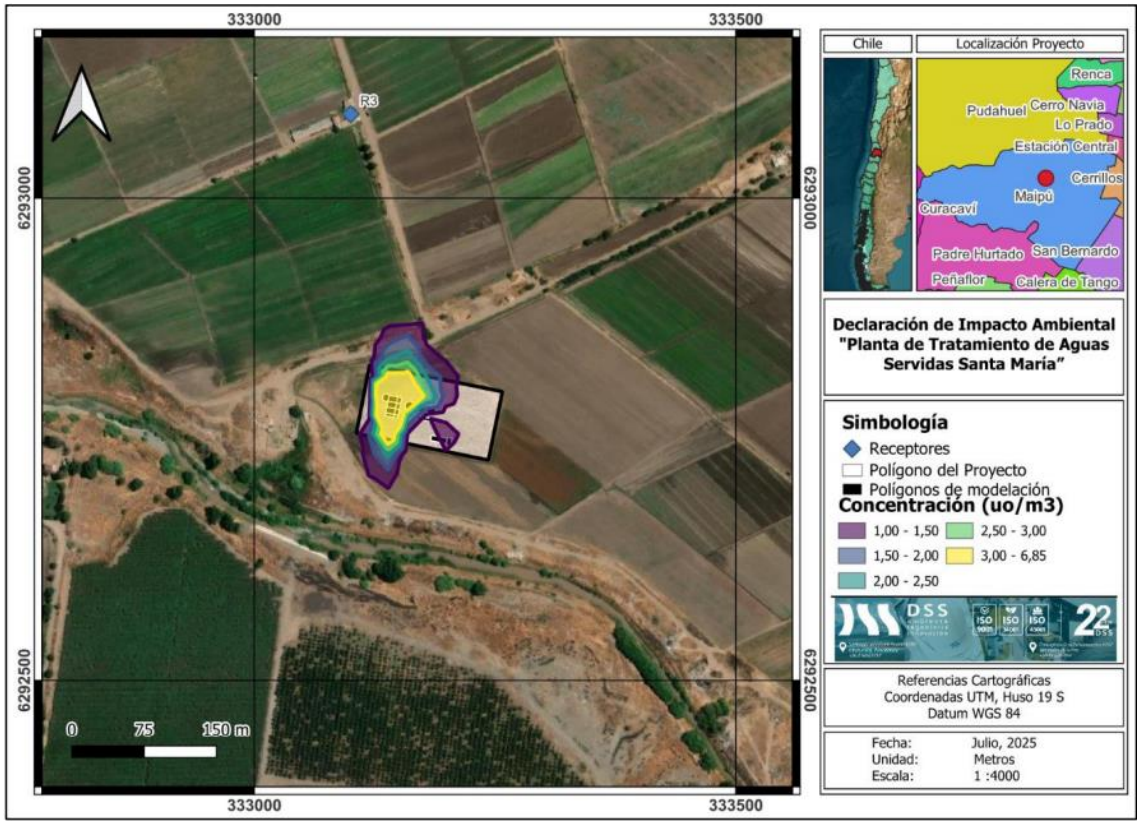


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

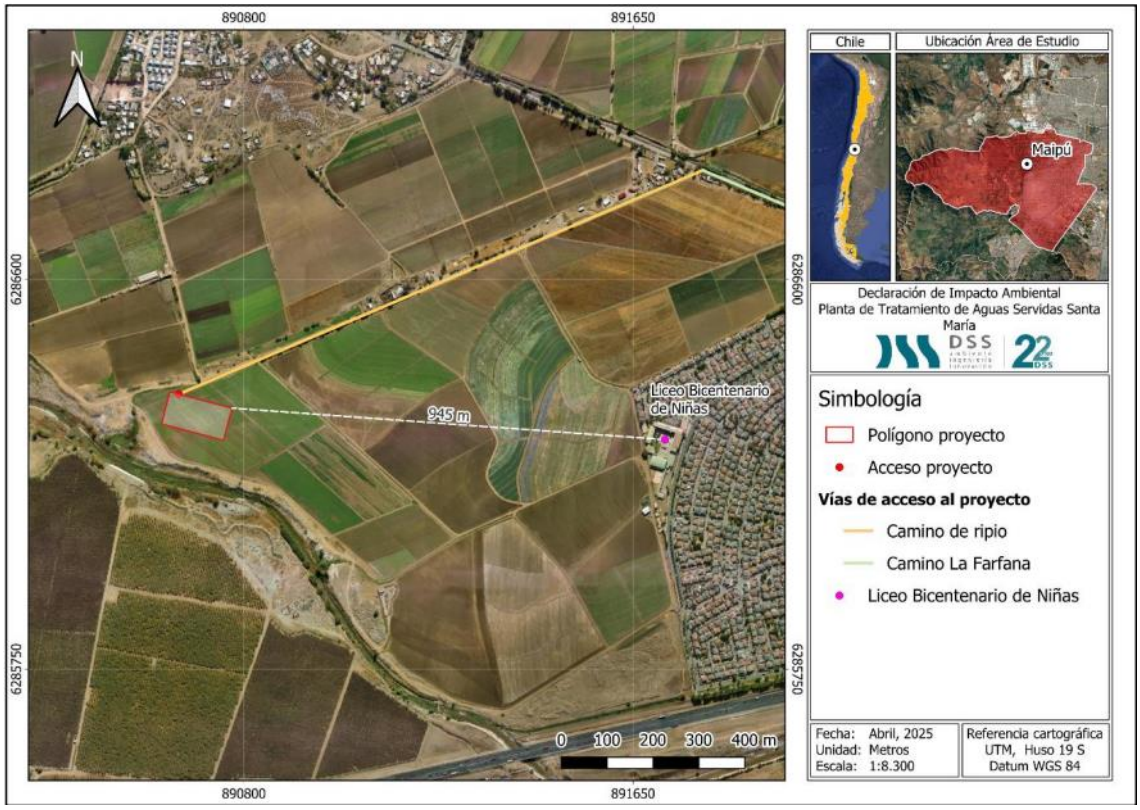
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más

detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

En relación **con los colegios cercanos**, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.

Respecto de la consulta **sobre las napas subterráneas**, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área.

El Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

0753. Juan Pablo Pereira Quidel.

0753.1. Observación:
No a la planta Sta. María
Mi observación refiere, en relación al nulo esfuerzo de considerar el gran valor territorial Histórico que existe en el Pueblito de La Farfana. En donde habitan amigos y vecinos. Es una zona agrícola rural de más de 100 años de historia, por lo tanto, apelo por ellos ante el grave daño sufrido 22 años con la Planta Andina a pasos de sus hogares. Sin tomar en cuenta la riqueza histórica del lugar. Tomado éstá zona como lugar de sacrificio. Porqué aquí? Se superponen varios proyectos va a cruzar Sonacol, se va unir la ruta 68 con la 78, que además cruza área de influencia de este proyecto. Hay proyectos de bodegas, futuras viviendas. Está como mencione presente y latente los errores de la planta de Aguas Andinas y con la futura planta Santa María como planean, ubicarla a muy poca distancia de la anterior mencionada. Acá debido a tantas intervenciones en la zona, han acabado con plantaciones agrícolas. Porque han quedado secas y les da el pie a las constructoras para comprar, porque secas? Es dónde nadie investiga, siendo que tenemos napas. Hay mucha gente de la tercera edad que trabaja las tierras, en el poco campo que va quedando y con esto se ven atados de manos, porque son gente que no tienen dónde más ir. Entonces como lo va hacer un señor de 60 o 70 años que va quedar sin trabajo, sin hogar, dónde va ir, quién lo va apoyar, como va salir a darle sustento a su familia? si él llevaba el sustento a su hogar? más los hijos y así sucesivamente, porqué este futuro para ellos? No nadie lo ha tomado en cuenta. Firmamos tratados de los derechos fundamentales con todo el mundo, pero aquí en nuestro país Pisoteamos la cultura y la Historia. Estamos destruyendo y ahogando el valioso pasado e instalando industrias sobre los vestigios de aquellos valientes que dieron lugar a esta Patria. Bajo el pueblito Farfana está cada túnel que construyeron quienes soñaron con un país libre, Estos túneles inician en Av Pajaritos cruzando hasta llegar a Américo Vespucio. Es un valor histórico sin precedentes. El estado no ha dado el valor a esta tierra, los precios de la necesidad, bajo costo da al sector potencial de compradores. Tierra de aquellos héroes que dieron sus vidas por darnos la Libertad. Hoy sus predecedores convierten en zona de sacrificio lo que una vez fue zona de Libertadores. Actualmente la comunidad en sí siente condena, que los sentencian a muerte en vida. Se sienten pasados a llevar y poco a poco sus idas se irán acabando. Tanto por las enfermedades como por la falta de trabajo. Yo apelo a ustedes en el sentido de Humanitario. Valorar que La Farfana ha llevado la verdura a muchos supermercados. de nombre, surte el 80% de las ferias libres de nuestra comuna, que además llegan a Lo Valledor, a la vega central y así sucesivamente. Si esto se termina para los agricultores, que les espera? Sus vidas a quien le importa? Su incierto futuro quién responderá? donde vamos irán, quien les va apoyar?. Mi observación directamente al daño Histórico, faltas graves a los tratados. La preocupante pérdida de áreas agrícolas, que dañara la cadena alimentaria, debido que utilizarán agua de las napas subterráneas, lo cuál secará las siembras, ocasionando una crisis loca, especialmente para quienes día a día, es su sustento, cultivar y vender las verduras y hortalizas de sus siembras.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto del **componente Arqueológico,** fueron realizados trabajos de prospección arqueológica, donde no fue posible detectar en el área del proyecto, materiales patrimoniales, culturales, arqueológicos y o de valor históricos que se encuentren afectos a protección por parte la ley N°17.288, 19.300 y 19.253, sin embargo, el titular se

compromete mediante un Compromiso Ambiental Voluntario a Charlas de inducción arqueológica, acorde a lo indicado en la siguiente tabla:

Tabla. CAV – Charlas de inducción arqueológica.

Compromiso Ambiental Voluntario – Charlas de inducción arqueológica	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese encontrar en el área del Proyecto. Descripción: Realizar una charla de inducción arqueológica, por un Arqueólogo o Licenciado en Arqueología, a la totalidad de los trabajadores y trabajadoras del proyecto sobre los componentes arqueológicos que son susceptibles a encontrar, y el procedimiento de aviso que deben seguir en caso de efectuar un hallazgo. Justificación: Prevenir un impacto significativo en el componente arqueológico durante las obras de excavación del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación subsuperficial del terreno. Forma: Realizar una charla de inducción – por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología – a los trabajadores/as del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Oportunidad: Se realizará antes de las actividades que impliquen escarpe de terreno y remoción de suelo superficial y/o excavación subsuperficial en la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso del (los) trabajador(es), dicho informe contendrá como contenidos: a. Nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla de inducción. b. Contenidos de la inducción realizada. c. Copia del material gráfico presentado a los asistentes. d. Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. e. Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los asistentes. f. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá debidamente firmada por cada uno de los trabajadores.
Forma de control y seguimiento	En caso de hallazgo de material arqueológico en el predio de emplazamiento del proyecto en las actividades de excavación, se paralizarán las obras y se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para realizar el respectivo rescate de los restos. Además, también se dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

Fuente: Tabla 2, Anexo 6 Adenda Complementaria.

Asimismo, con el objetivo de velar por la protección del patrimonio cultural, el Titular ha comprometido un segundo compromiso ambiental voluntario asociado, respecto a charlas de inducción paleontológica, este se detalla en la tabla a continuación:

Tabla. CAV – Charlas de inducción paleontológica.

Compromiso Ambiental Voluntario – Charlas de inducción paleontológica	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la	Construcción.

que aplica	
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese encontrar en el área del Proyecto. Descripción: Realizar una charla de inducción paleontológica, por un/a profesional asesor/a en paleontología que cumpla con lo establecido en la Res. Ex. CMN N° 650 del 05.07.2022 sobre "Actualización de Antecedentes Profesionales para la Obtención de Permisos de Intervención Paleontológica y Realización de Trabajos en Paleontología Aplicada en Materias de Competencia del Consejo de Monumentos Nacionales", a la totalidad de los trabajadores y trabajadoras del proyecto sobre los componentes paleontológicos que son susceptibles a encontrar, y el procedimiento de aviso que deben seguir en caso de efectuar un hallazgo. Justificación: Prevenir un impacto significativo en el componente paleontológico durante las obras asociadas a movimientos de tierra
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación subsuperficial del terreno. Forma: Realizar una charla de inducción – por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología – a los trabajadores/as del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Oportunidad: Se realizará antes de las actividades que impliquen escarpe de terreno y remoción de suelo superficial y/o excavación subsuperficial en la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Reportes de esta actividad serán remitidos al CMN y a la SMA al finalizar la etapa de construcción, incluyendo los siguientes puntos: a. Nombre y firma del profesional que realizó la charla de inducción. b. Contenidos de la inducción realizada. c. Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes. d. Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. e. Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los/as asistentes. f. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores

Fuente: Tabla 3, Anexo 6 Adenda Complementaria.

En relación con la consulta **sobre la zona agrícola del sector**, se informa que, actualmente, la zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido. El proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, de tal manera que no intervendrá otros suelos agrícolas. Según lo identificado en el Informe de Flora (Anexo 4.5 de la Adenda), si bien cercano al predio se cultiva cilantro, zanahoria y cebollas, en el caso del predio en donde se instalaría el proyecto, actualmente en dicho terreno no se está realizando ningún tipo de cultivo u otra actividad asociada a la actividad agrícola.

Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (CIP) N° 1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (Ver Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada.

0754. Juan Pablo Varela Meza.

0754.1. Observación:

Observación ciudadana Proyecto Planta de aguas Servidas en La Farfana. Nos oponemos a la construcción de una Planta de Aguas Servidas a pasos de nuestros hogares y colegios. 1 .-Ya existe un Planta de Tratamiento de Aguas Servidas en nuestro sector ubicado en avenida La Farfana, acá en Maipú. 2.-Las Plantas de tratamiento de Aguas Servidas, tienen un impacto directo y perjudicial en el medio ambiente, como la producción de malos olores, la emisión de gases como el metano; el dióxido de carbono; el oxido nitroso y el sulfuro de hidrógeno este último, es el generador de los malos olores, el cual se forma a partir de una reacción biológica por la fermentación de materia orgánica de los residuos donde no hay oxigeno. Es un gas incoloro y con efectos adversos para la salud produciendo irritación en los ojos, vías respiratorias, su alta concentración anestesia el nervio olfativo, lo que provoca problemas letales en personas con enfermedades crónicas y adultos mayores. Paraliza el sistema nervioso, bloquea la respiración y paraliza la función olfativa y es extremadamente explosivo. 3.-Una Planta de Tratamientos de Aguas Servidas emite bio-aerosoles, que son partículas aero-transportables de origen biológico como bacterias, hongos, virus, polen, que provocan enfermedades a la piel, sistema digestivo, sistema respiratorio, así como alergias. Los bio-aerosoles son un peligro para los trabajadores de una planta que están en contacto directo como para los habitantes de las zonas colindantes, causando enfermedades crónicas sin reparación ni ser indemnizados por nadie. Sin contar con respaldos de estudios locales caso Farfana, abandonados por largos 22 años. Con un estado ausente de reacción (Ley olores descansa en el Senado sin posibilidad para nuestros vecinos de optar a justicia). 4.-Las plantas de tratamiento de aguas servidas deben preferentemente en áreas rurales y en caso de ubicarse en zonas urbanas debe ser alejado y a una distancia adecuada de las casas y colegios y no cercana a otra planta, no puede ser posible, dos plantas de aguas servidas a tan poca distancia una de la otra. En el mismo sector que han mantenido sacrificado por largos 22 años. Por ley debiera prohibirse esta situación tan lamentable que convertirá nuestro territorio en un lugar infernal. Por el bienestar de las personas que vivimos en el sector se debe considerar ésta empresa en el rango de molesta, lograr equiparar la injusticia que ha sostenido el Barrio La Farfana por largos 22 años. Que hemos sido víctimas en llevar la carga de toda la región Metropolitana provocando daños irreparables a esta comunidad. Reiteramos las faltas el proceso anterior que ésta empresa no respondió la totalidad de observaciones y reitera en este proyecto las mismas faltas solicitadas en observaciones al proyecto del 2021. Como pueden permitir que suba iguales faltas. Reitero esta observación y presento mi rotundo rechazo a este Proyecto porque El Barrio La Farfana, nuestros hijos y Familiares merecen la Dignidad que el Estado les ha robado. Merecemos se nos retribuya los errores evidentes sufridos Rechazando éste mal proyecto por el buen de nuestra comunidad.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
En cuanto a la **contaminación de las napas subterráneas**, el Titular ha indicado que no habrá infiltración de las aguas tratadas que pudiesen generar afectación a la napa subterránea ya que no existirán unidades, en contacto directo con el terreno, que pudieran generar filtraciones o percolación hacia las napas freáticas. Para ello, las unidades de tratamiento se construirán bajo estrictos estándares de construcción, serán de hormigón armado, impermeabilizadas, por lo tanto, herméticas. Además, no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada previo tratamiento respectivo, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1, este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.

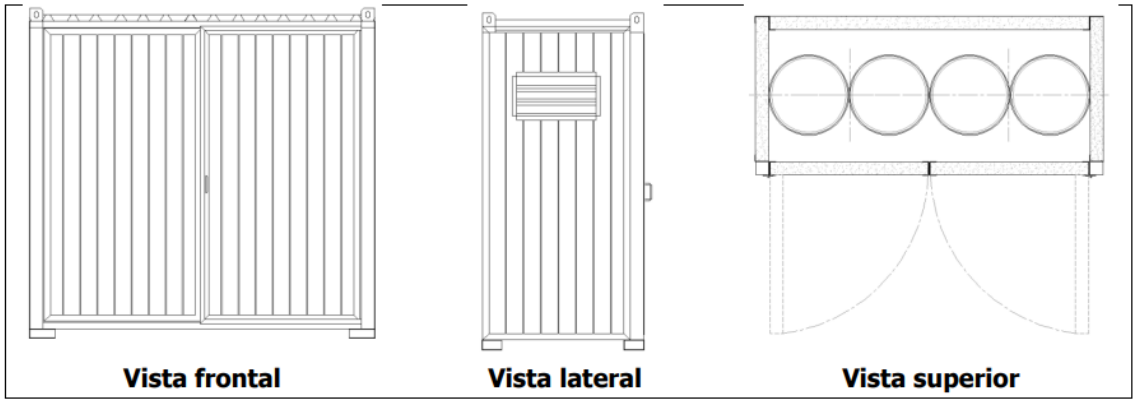
Respecto de la **consulta sobre gases tóxicos**, se informa que el Proyecto no generará metano, debido a que la planta no contará con un digestor anaeróbico, los cuales son los productores de biogás (metano). Con lo que contará el Proyecto es con un proceso aireado con sopladores, por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. A su vez, el Proyecto no hará uso de las sustancias químicas como amoniaco, cloro y dióxido de cloro para algún proceso de la PTAS. El Proyecto si contará con una bodega de sustancias químicas que tendrá las

especificaciones e indicaciones que la autoridad sanitaria solicita para estos recintos, en los que se almacenará Hipoclorito de Sodio, el que será utilizado de manera constante para la depuración y desinfección de las aguas. Cabe destacar que el hipoclorito de sodio es un líquido, no un gas, y su función es disminuir la concentración de coliformes fecales, dando cumplimiento a la Tabla 1 del D.S. N°90/200 del MINSEGPRES. A su vez, el cloro residual en el efluente se encontrará en bajas concentraciones y tendrá un nivel de dilución, por lo cual no afectará la flora y fauna del cuerpo receptor. Este producto estará ubicado en su respectiva sala de dosificación de productos químicos (bodega de sustancias peligrosas) y se rellenará según sea necesario. Por lo tanto, no se generarán envases vacíos que puedan contener residuos de estos productos. A su vez, tanto en la fase de construcción, como de operación, del Proyecto no se utilizará pomacita para el procesamiento de las aguas servidas. Como medio de reducción de humedad se utilizará un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado.

El proyecto implementará una bodega de RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA). Los residuos peligrosos generados durante la operación de la planta se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de 6 meses.

Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades. La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de bodega considerado:

Figura. Plano Bodega RESPEL.



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos estaría diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Cabe destacar que los residuos peligrosos serán retirados por una empresa externa autorizada, en un plazo máximo de 6 meses, según lo estipula el D.S. N°148/2003.
el Proyecto está ubicado en un área definida como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC) y las condiciones constructivas se regirán de acuerdo con las condiciones establecidas en el Artículo 11 Transitorio de la Ordenanza del Plan Regulador Metropolitano de Santiago. Según indica el artículo transitorio, los usos de suelo permitidos serán los correspondientes a las Zonas Habitacionales Mixtas establecidos en el Artículo 3.1.1.1 de la Ordenanza, además del uso de área verde, que son: Residencial, Equipamiento, Productivas y de Almacenamiento, de carácter inofensivo, Infraestructura Sanitaria y Transporte. Así, se han presentado los antecedentes asociados al Pronunciamiento 161, el que hace referencia a la Calificación Industrial del proyecto y que, según sus características, correspondería a una actividad calificada como inofensiva, por lo que la PTAS cumpliría las condiciones del PRMS.

0755. Juan Palma B.

0755.1. Observación:
No a la planta de tratamieno de aguas servidas Sta. María
4.3 "Dentro de la información proporcionada por la declaración de impacto ambiental, se tocan un sin fin de posibles fallas o procesos regulatorios para que la planta funcione al 100%, dentro de todo esto se presenta un documento con riesgos asociados. En la cual se menciona que se monitoreara constantemente para evitar derrame de químicos líquidos usados en la planta, pero:
1. No se estipula el programa de recuperación o salvaguardar la contaminación de un nivel freático
2. No hay declarado un plan de manejo de residuos líquidos
3. En el caso de contaminación freática, Qué harán ustedes (plan de contingencia) con las parcelas colindantes que abastecen de verduras al 60% de la población de ferias libres en Maipú? :
4. No se estipula además el protocolo en caso de derrames en calles, avenidas que se utilizarán para el traslado de camiones.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Se informa que respecto del nivel freático los efectos en los campos agrícolas de La Farfana, en la fase de operación el Proyecto utilizará como medio de reducción de humedad un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado. Es por ello que, con respecto a una posible **contaminación de las napas subterráneas**, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.
Respecto de la contaminación freática, se informa que el Titular se comprometió a que no se presentará contaminación freática, tomando en cuenta las especificaciones técnicas de la construcción de la descarga y de las unidades que considera el proyecto.

Además, se informa que no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1, este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.
Respecto del **plan de manejo de residuos líquidos**, el proyecto considera planes de contingencias y emergencias para eventos de derrames, los que se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen

emergencia	con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19, Anexo 3 Adenda Complementaria.

Respecto del protocolo en caso de derrames, se informa que el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las que cuentan con los permisos correspondientes y las condiciones para el traslado de material. Por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita.

A continuación se presenta el Plan de contingencias y emergencia asociado al derrame de lodos al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

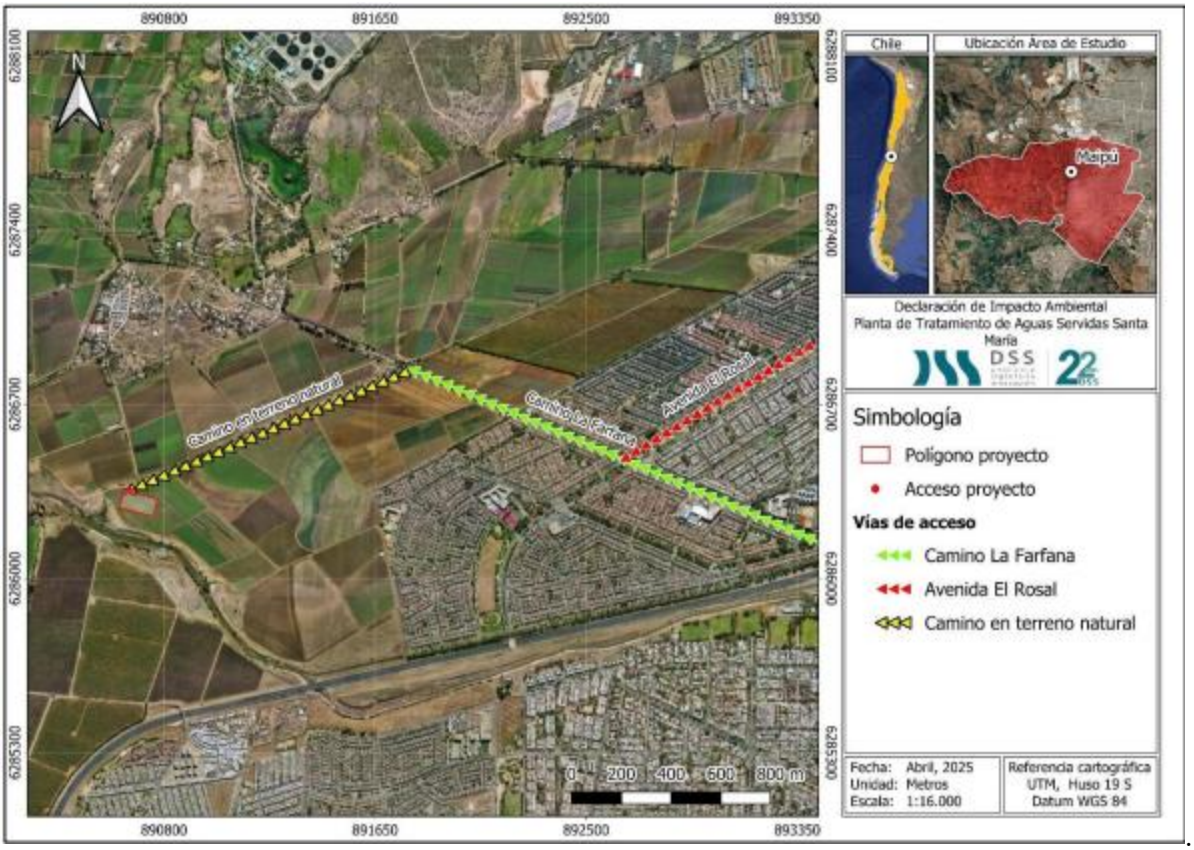
Situación de riesgo o contingencia	**Derrames de lodos PTAS.**

Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Galpón de deshidratado de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar que sucedan contingencias de este tipo, los operadores deberán realizar un correcto manejo de los lodos, que son obtenidos de la deshidratación, en la subfase 1 y subfase 2 mediante la operación de un filtro prensa. En la subfase 3 y la subfase 4 la deshidratación de los lodos se realizará en un decanter centrífugo. Los lodos generados en la PTAS serán enviados a la sala de deshidratado donde se realizará la dosificación manual de floculante, luego de esto son deshidratados en canchas dispuestas en el galpón de deshidratado para ser dispuesto en relleno sanitario y de esta forma cumplir con los parámetros de humedad requeridos para ser clasificados como un Lodo Clase B, de acuerdo con lo indicado en el D.S. 4/2009.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si se produce un derrame de lodos en el proceso de manejo o carga de los lodos hacia un vehículo de transporte, se aislará la zona y se realizará su retiro y/o limpieza con herramientas tales como escobillones y palas, o en caso de que se requiere a través de maquinaria adecuada. - En caso de que aplique, se realizará un pretil de tierra para evitar que se extienda el derrame, y se paralizará el sistema de tratamiento de lodos en caso de que fuese necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.2 del presente documento

Fuente: Tabla 7, Anexo 3 Adenda Complementaria.

En relación con la consulta **sobre la zona agrícola del sector**, se informa que, actualmente, la zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido. El proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, de tal manera que no intervendrá otros suelos agrícolas. Según lo identificado en el Informe de Flora (Anexo 4.5 de la Adenda), si bien cercano al predio se cultiva cilantro, zanahoria y cebollas, en el caso del predio en donde se instalaría el proyecto, actualmente en dicho terreno no se está realizando ningún tipo de cultivo u otra actividad asociada a la actividad agrícola.
Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (CIP) N° 1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (Ver Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada.

Respecto de que estás vías **son la única vía de acceso al pueblito La Farfana**, se aclara que en el contexto del tránsito vehicular el Proyecto utilizará como acceso la zona urbana más cercana correspondiente a Camino La Farfana, según lo presentado en la siguiente figura:
Figura. Ingreso al proyecto.



Fuente: Figura 128 Adenda Complementaria.

En síntesis, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, tal como se puede observar en el análisis presentado en Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Tabla. Número de viajes en fase de construcción.

Actividad	Tipo de Vehiculo	Viajes por año			
		Subfase 1 (2025)	Subfase 2 (2029)	Subfase 3 (2035)	Subfase 4 (2042)
Áridos	Tolva	3	5	5	5
Hormigón	Mixer	17	22	21	21
Materiales e Insumos	Rampla	1	1	1	1
Equipos	Rampla	9	3	5	3
Disposición final de residuos no peligros e inertes	Tolva	25	28	28	28
Agua	Camioneta	144	144	144	144
Supervisión	Camioneta	144	144	144	144
Disposición final de residuos peligrosos	Camión ¾	1	1	1	1
Traslado Personal	Furgón	144	144	144	144
Total		**491**	**492**	**493**	**491**

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en fase de construcción.

Actividad	Tipo de Vehiculo	Viajes por año			
		Subfase 1 (2025)	Subfase 2 (2029)	Subfase 3 (2035)	Subfase 4 (2042)
Áridos	Tolva	3	5	5	5
Hormigón	Mixer	17	22	21	21
Materiales e Insumos	Rampla	1	1	1	1
Equipos	Rampla	9	3	5	3
Disposición final de residuos no peligros e inertes	Tolva	25	28	28	28
Agua	Camioneta	144	144	144	144
Supervisión	Camioneta	144	144	144	144
Disposición final de residuos peligrosos	Camión ¾	1	1	1	1
Traslado Personal	Furgón	144	144	144	144
Total		**491**	**492**	**493**	**491**

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, **El flujo de vehículos aportados por el Proyecto** circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en

donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor. A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda).

0756. Juan Parada Lillo.

0756.1. Observación:
No a la planta. Observación ciudadana al proyecto Planta de aguas servidas Santa María de Santiago Norte en Farfana.
"Solicito al titular detallar si los desechos hacia el zanjón de la aguada se realizaran por canal abierto o canal entubado"
1.5 "Considero que debe revisarse la justificación de la instalación de ésta planta, ya existen La Planta Andina y su Emisario Trebal que funcionan en la Región Metropolitana la mas grande de Sudamerica, que pueden (y deberían) ser las depositarias de las aguas evacuadas desde los nuevos proyectos inmobiliarios que se han señalado como justificación de este proyecto."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
El Proyecto no utilizará agua de pozo. El suministro de agua será proporcionado por Aguas Santiago Norte para el uso asimilable a domiciliario durante las fases de construcción y operación. Tampoco está previsto ningún tipo de descarga al suelo. En su lugar, todas las aguas servidas que ingresen a la PTAS y que posteriormente a ser debidamente tratadas, serán redirigidas al Zajón de la Aguada, dando cumplimiento a lo estipulado en el D.S. 90/00, el cual tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales mediante el control de contaminantes asociados. Además, se cumplirá con la Norma Chilena 1.333, que establece los requisitos de calidad del agua para diversos usos, en este caso, específicamente para riego.
Respecto de la consulta realizada en relación con la justificación del Proyecto, se informa que el proyecto sometido a evaluación ambiental aportará y dará solución al saneamiento de las aguas servidas del sector Santa María y terrenos aledaños, de la comuna de Maipú, atendiendo a aquellas zonas que en la actualidad no cuentan con dicha solución. Ahora bien, respecto del tratamiento de las aguas, estas atenderán tanto a las poblaciones que en la actualidad no cuentan con un sistema de saneamiento, así como a proyectos futuros, inmobiliarios, centros comerciales, educacionales o de salud que en algún momento se emplacen en el sector, sector que se caracteriza por ser de expansión urbana. Por último, es importante señalar que el proyecto contará con tecnologías de proceso, que establecerá emisiones de concentraciones permitido por lo indicado por la autoridad y dará cumplimiento a la normativa ambiental vigente.

0757. Juan Ramón Boris Rosales.

0757.1. Observación:

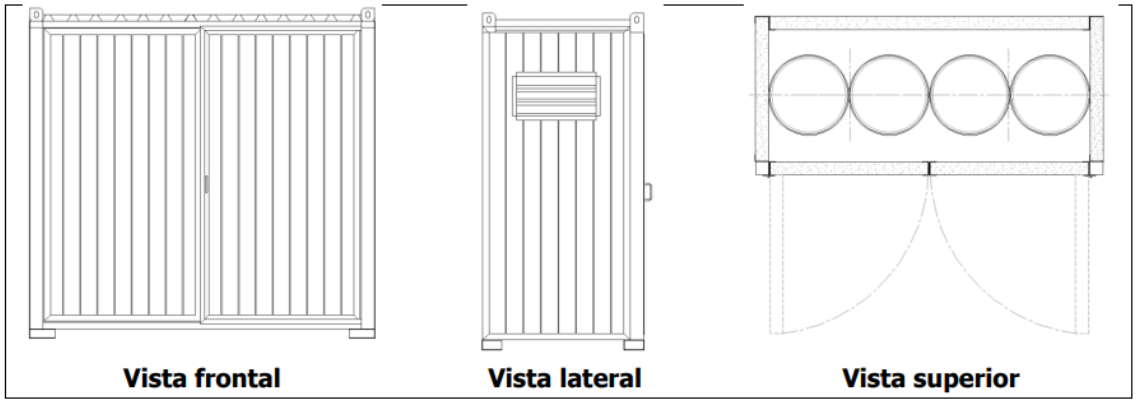
Observaciones ciudadanas Proyecto Planta de aguas Servidas Santa María de Santiago Norte en Farfana. Solicito al titular indicar las medidas de emergencia en caso de derrame de residuos sólidos y líquidos en el trayecto dentro de la comuna especificamente en el pueblito de La Farfana.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

El proyecto contempla la implementación de una bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL) sólo para la fase de operación, los que serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la que contará con su respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).
Los residuos peligrosos generados durante esta fase se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de seis meses.
Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades.
La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de la bodega considerada:

Figura. Plano Bodega RESPEL.



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos está diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor, los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta

la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Respecto de los productos o sustancias químicas, durante el proceso de tratamiento de aguas servidas se utilizará el hipoclorito de sodio, clasificado como sustancia corrosiva, con un riego sobre la salud 3 según la clasificación de riesgo NFPA y HMIS, siendo esta la única sustancia peligrosa a utilizar en el proceso. Para el almacenamiento del hipoclorito de sodio se dará cumplimiento al D.S. 43/2015 que es el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas del Ministerio de Salud. Esta sustancia se mantendrá en salas de dosificación, en contenedores específicos para evitar el posible derrame, que serán reutilizados mediante el relleno constante de ellos con el objetivo de evitar una posible dispersión a través de envases vacíos con residuos.

Tabla. Sustancias químicas a utilizar por subfase de operación.

Sustancia Química	Requerimiento Cantidad kg/mes			
	SF 1	SF 2	SF 3	SF 4
Hipoclorito de sodio	400	2.000	2.000	2.000

Fuente: Tabla 109, Anexo 1 Adenda Complementaria.

Los estanques contenedores de estos productos estarán ubicados en las respectivas salas de dosificación de productos químicos, ya que estarán continuamente en producción, razón por la que no se generarán envases vacíos debido a que, en su mayoría, serán rellenados a medida que se requiera volver a utilizarlos. En resumen, no existirá un transporte constante de esta sustancia, y se mantendrá acopiado dentro de la PTAS, por lo que no se requerirá tampoco un transporte a un lugar de acopio externo.

El proyecto considera Planes de Contingencia y Emergencia para diversos eventos de derrames y rotura de tuberías del proyecto, con el fin de disminuir la cantidad de derramado. A continuación, se detalla el plan de acción correspondiente a cada uno de estos escenarios:

Tabla. Resumen de Riesgo – Rotura de tuberías y/o uniones.

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.10 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar a detener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total. Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo, cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hasta que pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuar con el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas en Tabla 17, pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el evento mediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpia fosas, que retirará las aguas para eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operación de la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 12. - Para indicaciones generales en las emergencias, véase Tabla 3 - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 8, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 9.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.10 del presente documento

Fuente: Tabla 15 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan

	con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se

	mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el

implementar para prevenir la contingencia	movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **c)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **d)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19, Anexo 3 Adenda Complementaria.

0758. Juan Reyes Llanos.

0758.1. Observación:
No a la Planta
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE:
Rechazo a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María por su impacto negativo ¿Estamos dispuestos a sacrificar la biodiversidad y la salud de nuestras familias para avanzar con este proyecto? La planta de tratamiento Santa María amenaza directamente la salud de la población, ya que podría generar contaminación del agua y del aire. A nivel ambiental, su impacto sobre la biodiversidad sería devastador, destruyendo hábitats naturales y afectando gravemente la fauna local. Además, la salud mental de los habitantes se vería comprometida por la constante exposición a olores y ruidos contaminantes. Esto reduciría la calidad de vida de la comunidad, además de afectar la plusvalía de las propiedades cercanas. La empresa responsable ha sido cuestionada en ocasiones anteriores por no cumplir con la normativa ambiental, lo que incrementa las preocupaciones sobre la ejecución de este proyecto.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta realizada respecto de su justificación y la existencia de otra PTAS existente en otro lugar, se informa que el objetivo de la PTAS es dar solución sanitaria a un área de la comuna que no cuenta con ello, por lo que su objetico es descontaminar las aguas residuales generadas en dicho sector y, por lo tanto, mejorar la calidad de vida de las personas. Es decir, el Proyecto tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionada, haciéndose cargo se dicha demanda y necesidad.

Asimismo, el Proyecto se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento y así dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

Por lo anterior, la implementación de la PTAS de justifica debido a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al Titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

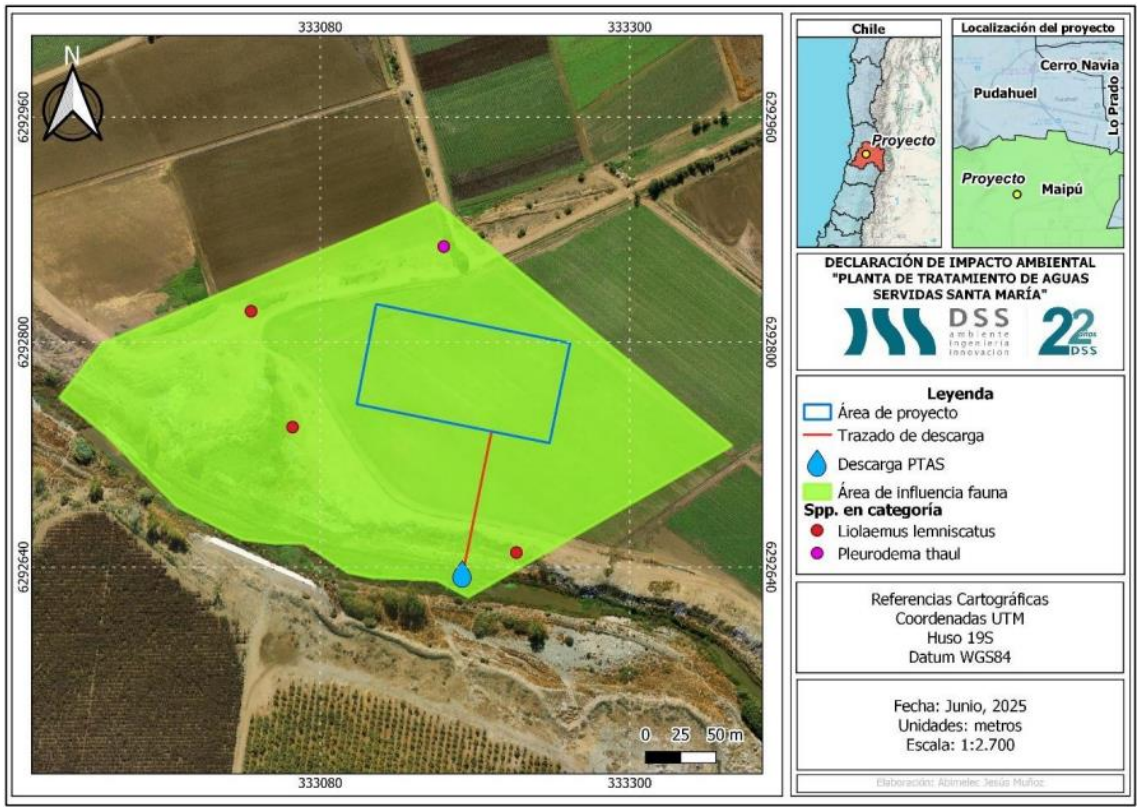
Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en

anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

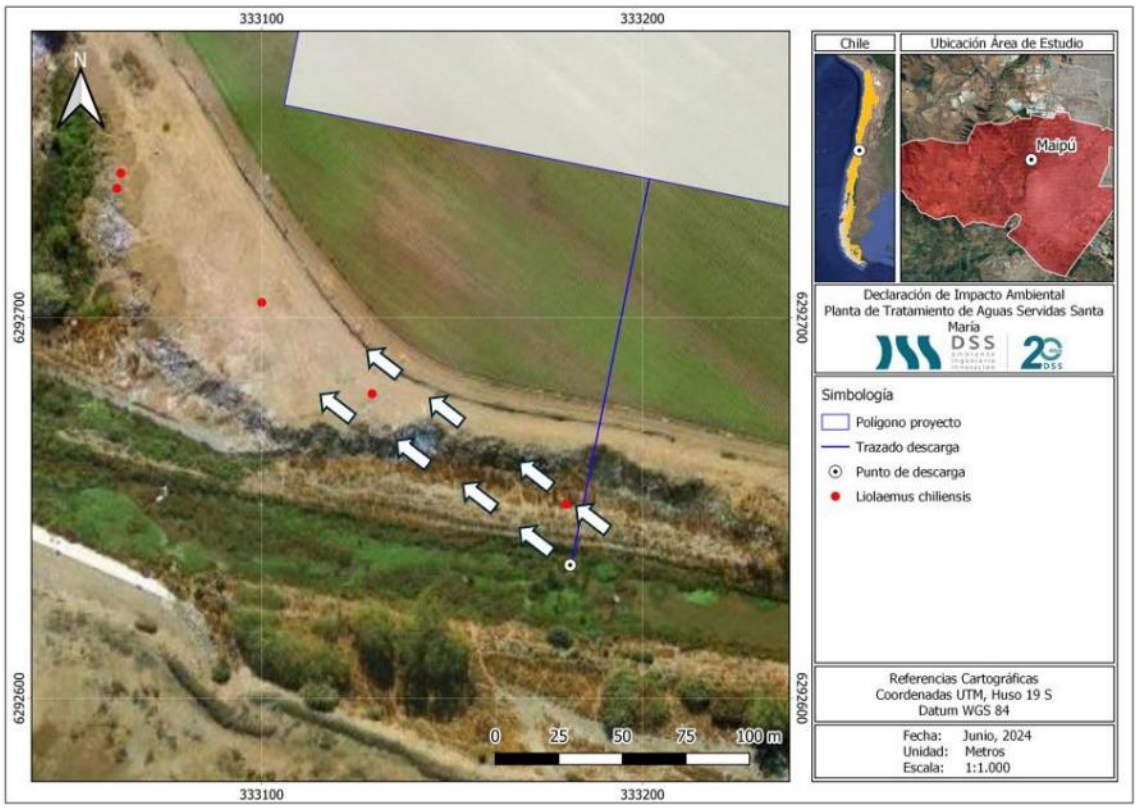
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país .

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.
Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

0759. Juan Silva Solís.

0759.1. Observación:
Yo me opongo la instalación de una planta de tratamiento de aguas porque puede tener impactos ambientales y de salud para la población tales como: malos olores, agua contaminada sino se trata adecuadamente, daño ambiental a los cultivos y suelo del sector.
Observaciones ciudadanas Proyecto Planta Santa María de Santiago Norte en Farfana.
Solicito al titular Planes de Emergencias y Contingencias esto relacionado según la geografía en la historia del lugar los terrenos donde se construirá la planta son inundables de riesgo ante eventuales lluvias de carácter extensas. Se solícita al titular mencionar y presentar qué medidas de emergencias desarrollaron por las viviendas cercanas, relacionado a las familias más cercanas que se encuentran en el único camino de acceso a la planta en el caso que una inundación dé efectos nocivos ocurra en la región.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

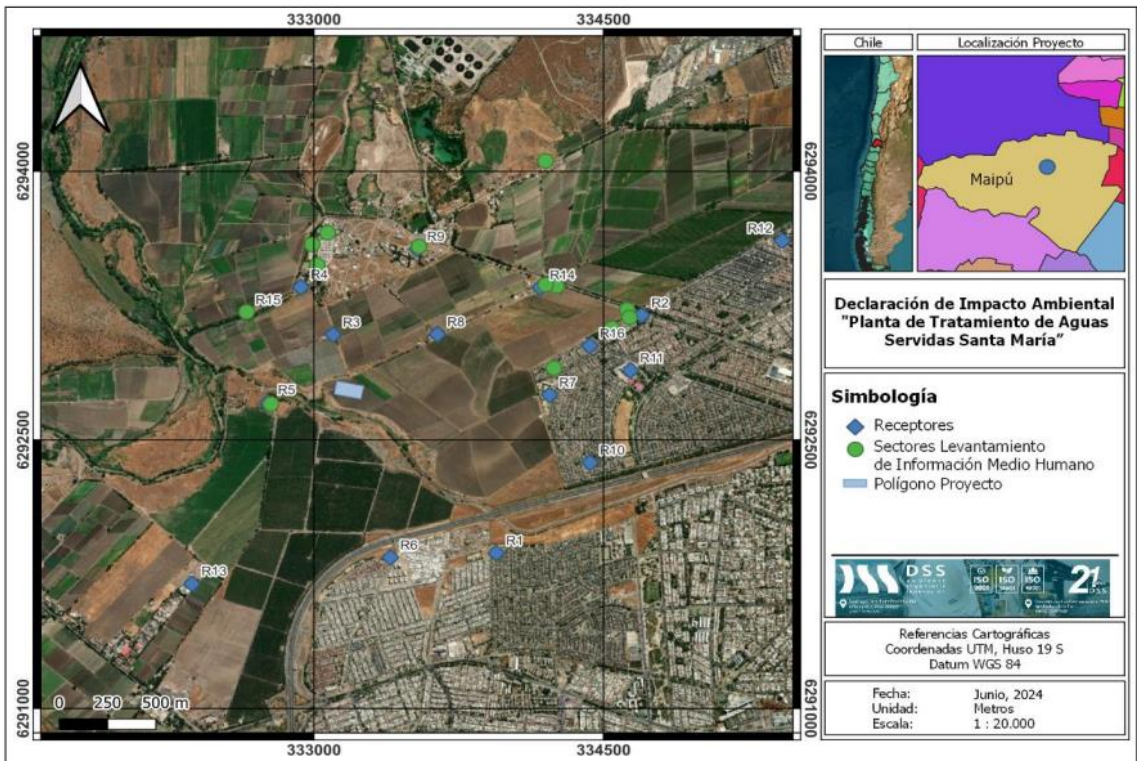
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

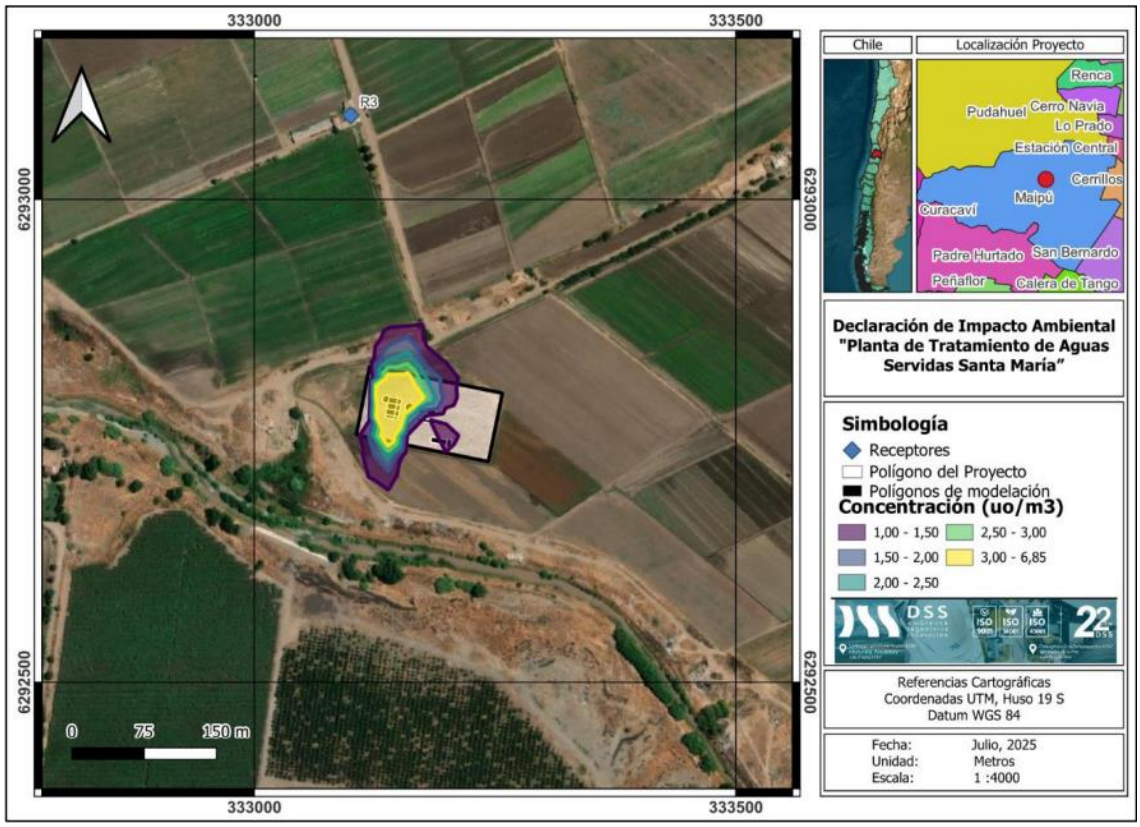


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0760. Juan Villaseca.

0760.1. Observación:
La planta considera el traslado de lodos por la zona urbana lo cual genera un impacto negativo en la calidad del aire de nuestra comunidad.
4.3 "Dentro de la información proporcionada por la declaración de impacto ambiental, se tocan un sin fin de posibles fallas o procesos regulatorios para que la planta funcione al 100%, dentro de todo esto se presenta un documento con riesgos asociados. En la cual se menciona que se monitoreara constantemente para evitar derrame de químicos líquidos usados en la planta, pero:
1. No se estipula el programa de recuperación o salvaguardar la contaminación de un nivel freático
*2. No hay declarado un **plan de manejo de residuos líquidos***
3. En el caso de contaminación freática, Qué harán ustedes (plan de contingencia) con las parcelas colindantes que abastecen de verduras al 60% de la población de ferias libres en Maipú?
4. No se estipula además el protocolo en caso de derrames .Porque utilizará av farfana y ave El Rosal? Son nuestras únicas vías.que ya son colapsadas a diario. utilizarán para el traslado de material del secado en camiones. Que significará suspensión de polvo contaminante ya que el material químico utilizada en el proceso provoca daño a la salud comprobado en estudios del proceso de aguas residuales.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Se informa que respecto del nivel freático los efectos en los campos agrícolas de La Farfana, en la fase de operación el Proyecto utilizará como medio de reducción de humedad un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado. Es por ello que, con respecto a una posible **contaminación de las napas subterráneas**, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas. Respecto de la contaminación freática, se informa que el Titular se comprometió a que no se presentará contaminación freática, tomando en cuenta las especificaciones técnicas de la construcción de la descarga y de las unidades que considera el proyecto.

Además, se informa que no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1, este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.

Respecto del **plan de manejo de residuos líquidos**, el proyecto considera planes de contingencias y emergencias para eventos de derrames, los que se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que	Fase de construcción y operación

aplica	
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones

Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **e)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **f)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19, Anexo 3 Adenda Complementaria.

Respecto del protocolo en caso de derrames, se informa que el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las que cuentan con los permisos correspondientes y las condiciones para el traslado de material. Por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita.

A continuación se presenta el Plan de contingencias y emergencia asociado al derrame de lodos al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

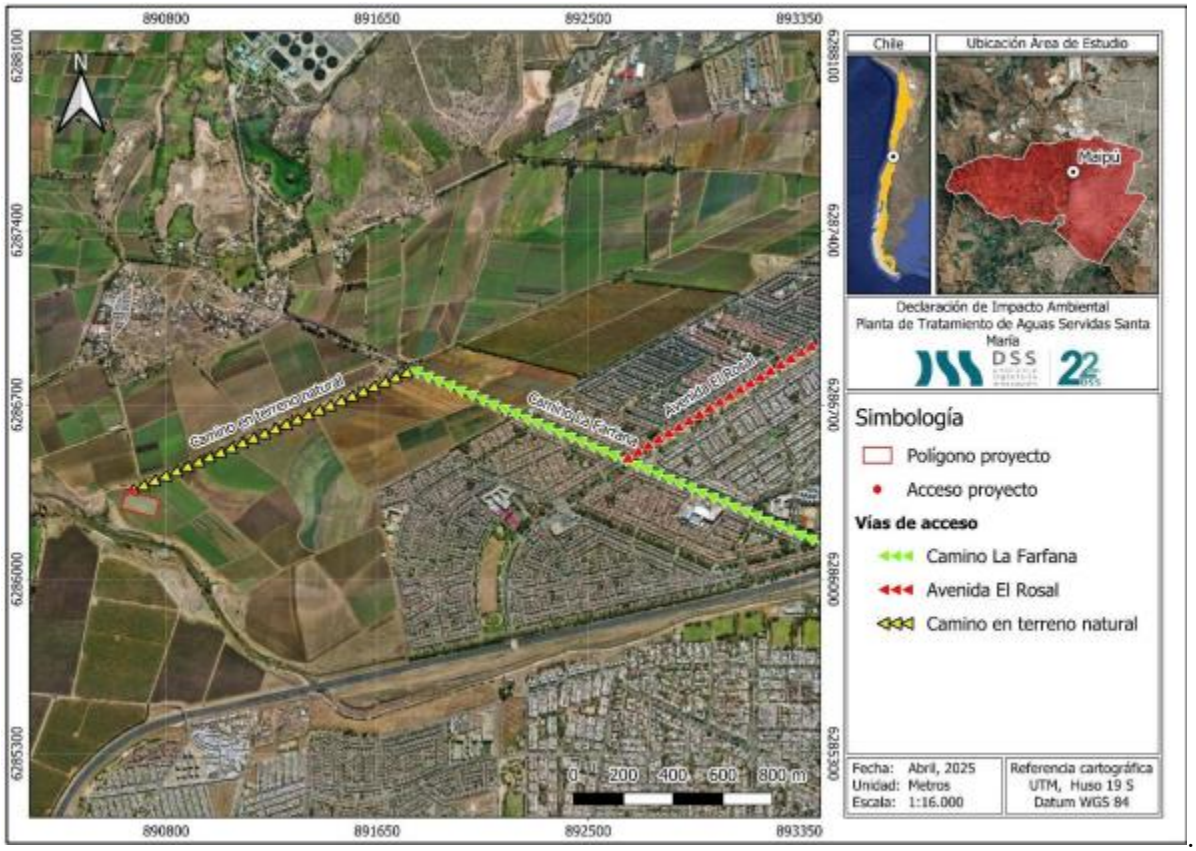
Situación de riesgo o contingencia	Derrames de lodos PTAS.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Galpón de deshidratado de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar que sucedan contingencias de este tipo, los operadores deberán realizar un correcto manejo de los lodos, que son obtenidos de la deshidratación, en la subfase 1 y subfase 2 mediante la operación de un filtro prensa. En la subfase 3 y la subfase 4 la deshidratación de los lodos se realizará en un decanter centrífugo. Los lodos generados en la PTAS serán enviados a la sala de deshidratado donde se realizará la dosificación manual de floculante, luego de esto son deshidratados en canchas dispuestas en el galpón de deshidratado para ser dispuesto en relleno sanitario y de esta forma cumplir con los parámetros de humedad requeridos para ser clasificados como un Lodo Clase B, de acuerdo con lo indicado en el D.S. 4/2009.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si se produce un derrame de lodos en el proceso de manejo o carga de los lodos hacia un vehículo de transporte, se aislará la zona y se realizará su retiro y/o limpieza con herramientas tales como escobillones y palas, o en caso de que se requiere a través de maquinaria adecuada. - En caso de que aplique, se realizará un pretil de tierra para evitar que se extienda el derrame, y se paralizará el sistema de tratamiento de lodos en caso de que fuese necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.2 del presente documento

Fuente: Tabla 7, Anexo 3 Adenda Complementaria.

En relación con la consulta **sobre la zona agrícola del sector**, se informa que, actualmente, la zona de estudio en

términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido. El proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, de tal manera que no intervendrá otros suelos agrícolas. Según lo identificado en el Informe de Flora (Anexo 4.5 de la Adenda), si bien cercano al predio se cultiva cilantro, zanahoria y cebollas, en el caso del predio en donde se instalaría el proyecto, actualmente en dicho terreno no se está realizando ningún tipo de cultivo u otra actividad asociada a la actividad agrícola.
Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (CIP) N° 1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (Ver Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada.

Respecto de que estás vías **<u>son la única vía de acceso al pueblito La Farfana</u>**, se aclara que en el contexto del tránsito vehicular el Proyecto utilizará como acceso la zona urbana más cercana correspondiente a Camino La Farfana, según lo presentado en la siguiente figura:
Figura. Ingreso al proyecto.



Fuente: Figura 128 Adenda Complementaria.

En síntesis, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, tal como se puede observar en el análisis presentado en Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la

programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Tabla. Número de viajes en fase de construcción.

Actividad	Tipo de Vehiculo	Viajes por año			
		Subfase 1 (2025)	Subfase 2 (2029)	Subfase 3 (2035)	Subfase 4 (2042)
Áridos	Tolva	3	5	5	5
Hormigón	Mixer	17	22	21	21
Materiales e Insumos	Rampla	1	1	1	1
Equipos	Rampla	9	3	5	3
Disposición final de residuos no peligros e inertes	Tolva	25	28	28	28
Agua	Camioneta	144	144	144	144
Supervisión	Camioneta	144	144	144	144
Disposición final de residuos peligrosos	Camión ¾	1	1	1	1
Traslado Personal	Furgón	144	144	144	144
Total		**491**	**492**	**493**	**491**

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en fase de construcción.

Actividad	Tipo de Vehiculo	Viajes por año			
		Subfase 1 (2025)	Subfase 2 (2029)	Subfase 3 (2035)	Subfase 4 (2042)
Áridos	Tolva	3	5	5	5
Hormigón	Mixer	17	22	21	21
Materiales e Insumos	Rampla	1	1	1	1
Equipos	Rampla	9	3	5	3
Disposición final de residuos no peligros e inertes	Tolva	25	28	28	28
Agua	Camioneta	144	144	144	144
Supervisión	Camioneta	144	144	144	144
Disposición final de residuos peligrosos	Camión ¾	1	1	1	1
Traslado Personal	Furgón	144	144	144	144
Total		**491**	**492**	**493**	**491**

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, **El flujo de vehículos aportados por el Proyecto** circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor. A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda).

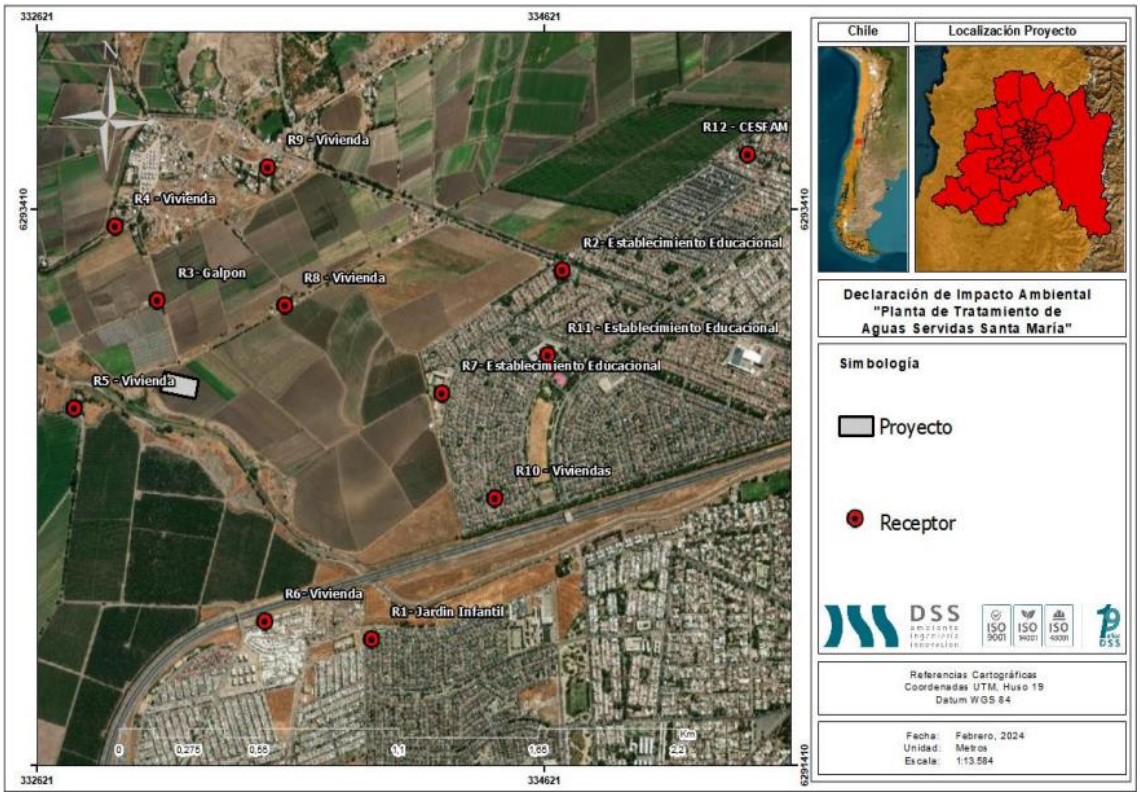
0761. Juana Mariano C.

0761.1. Observación:
No a la planta. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE:
Rechazo inmediato del proyecto Santa Maria por sus consecuencias negativas a largo plazo. ¿Deberíamos arriesgar el bienestar de las generaciones futuras permitiendo este proyecto de tratamiento de aguas servidas? La planta de tratamiento de aguas servidas Santa María generaría riesgos significativos para la salud pública, aumentando la contaminación del aire y el agua. Su impacto sobre la biodiversidad sería devastador, destruyendo hábitats esenciales para diversas especies. Además, vivir cerca de la planta afectaría la salud mental de los residentes, al generar un entorno de estrés y deterioro. La calidad de vida de los vecinos se vería mermada.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No

R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?

R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región

	Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto. Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo

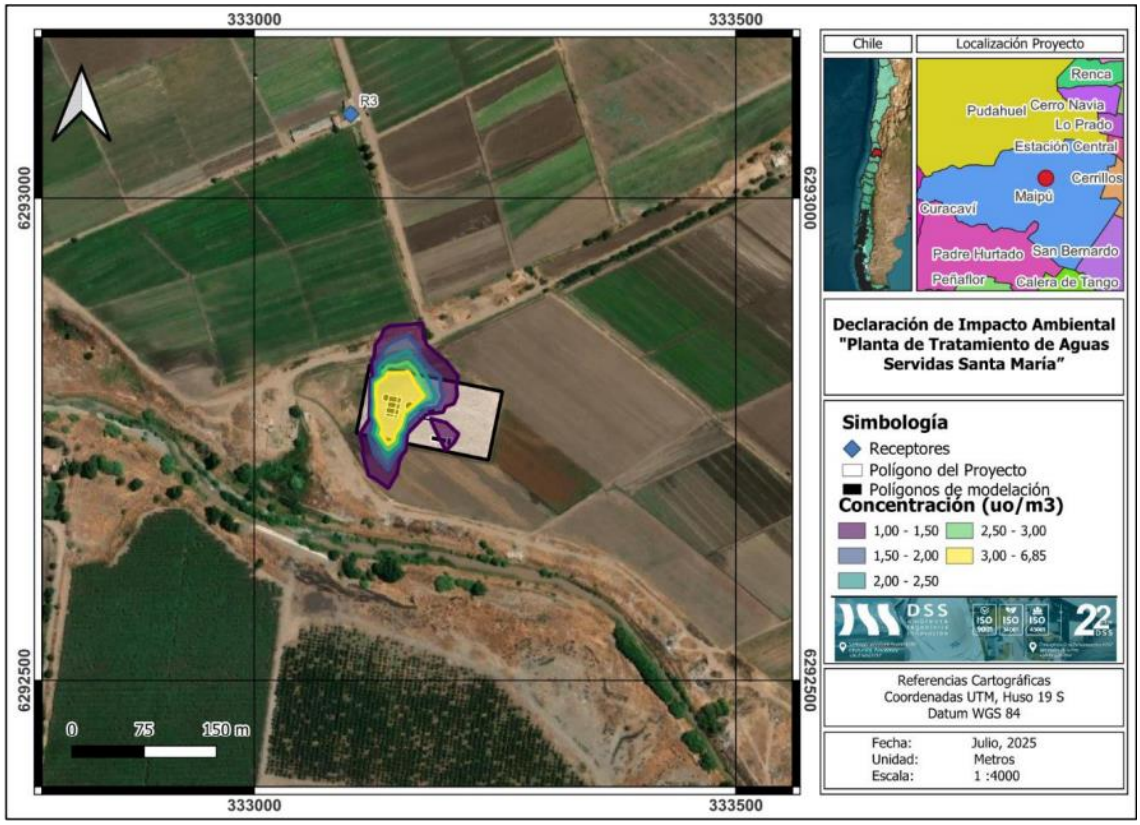
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la

comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos. En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

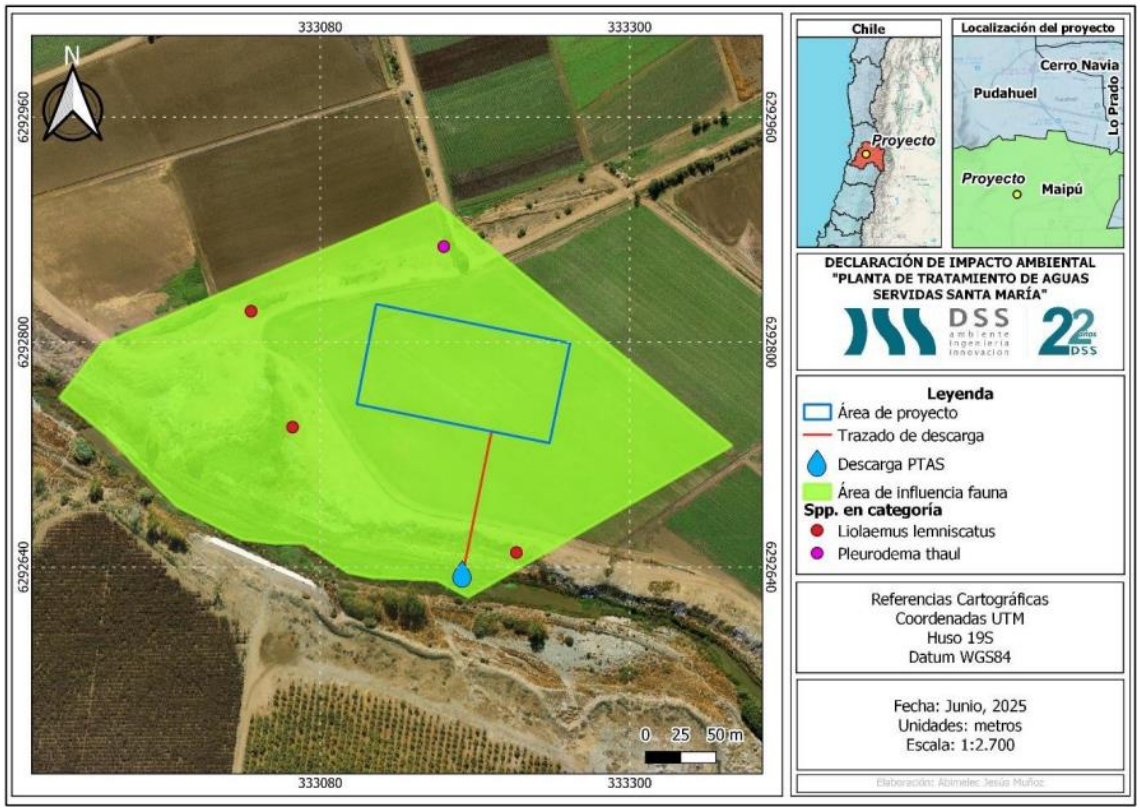
Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

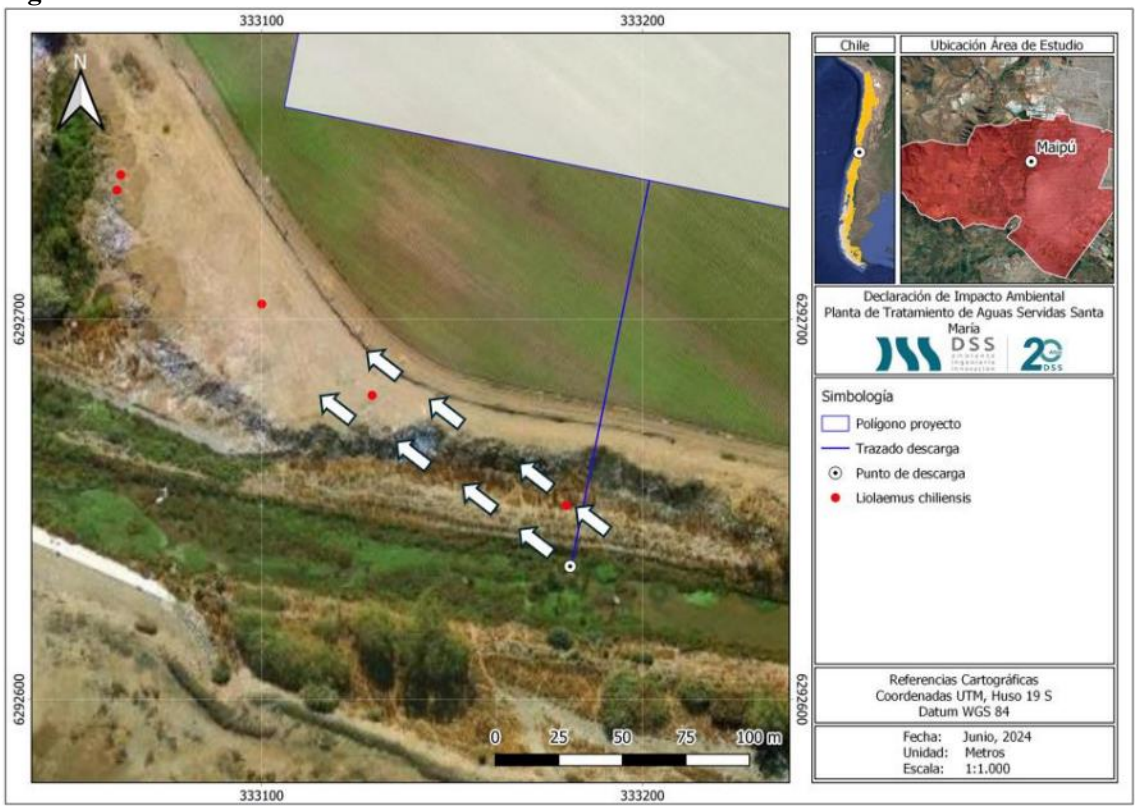
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.
Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

0762. Juana Valenzuela Urbina.

0762.1. Observación:
me opongo principalmente por los malos olores, porque con los cambios de vientos y tempreraturas sale muchomal olor, además ya hay una planta de aguas servidas y una chanchería en el sector

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

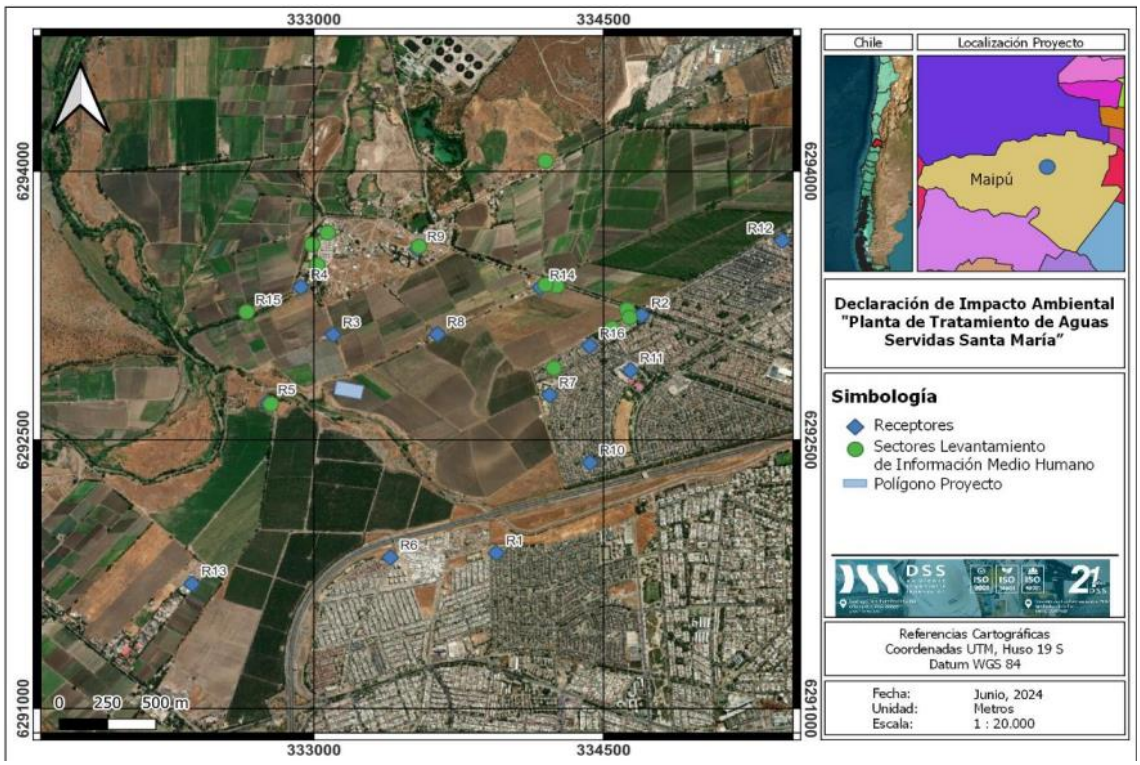
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

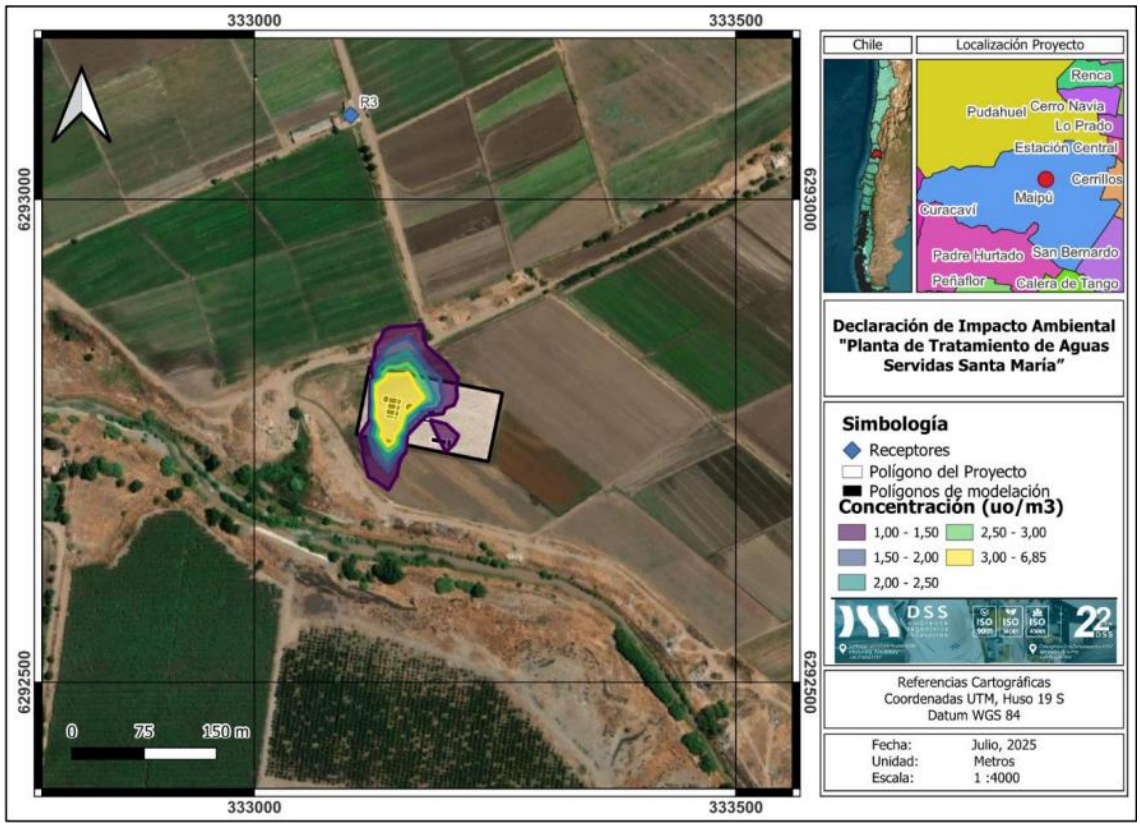


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0763. Juanita Villegas Soto.

0763.1. Observación:
Primero como mamá me preocupa que mi hijo pueda crecer en un ambiente libre de contaminación. los malos olores que ahora sentimos por la planta de aguas andinas son terribles. No creemos en todo lo que ofrece la empresa que hoy quiere instalar esta nueva planta. Sentimos que nos faltan el respeto y nos menoscavan nuestra integridad física y emocional.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

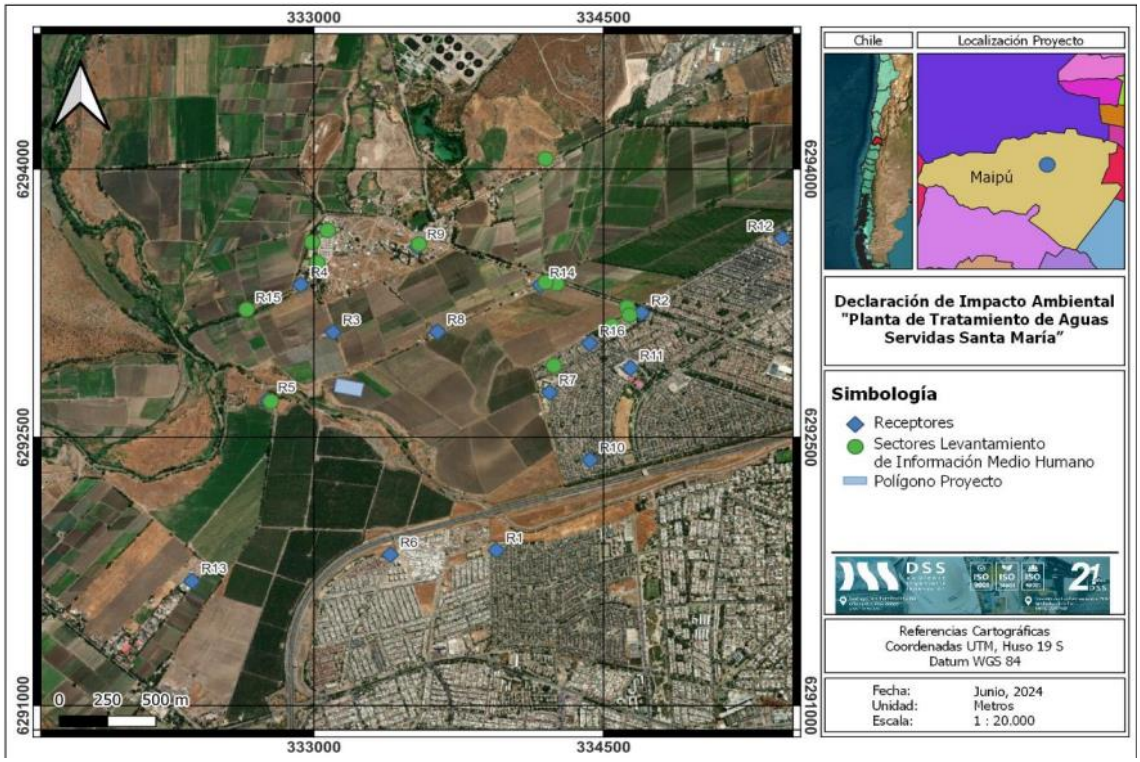
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la “Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA”. Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ‘‘Pudahuel’’, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

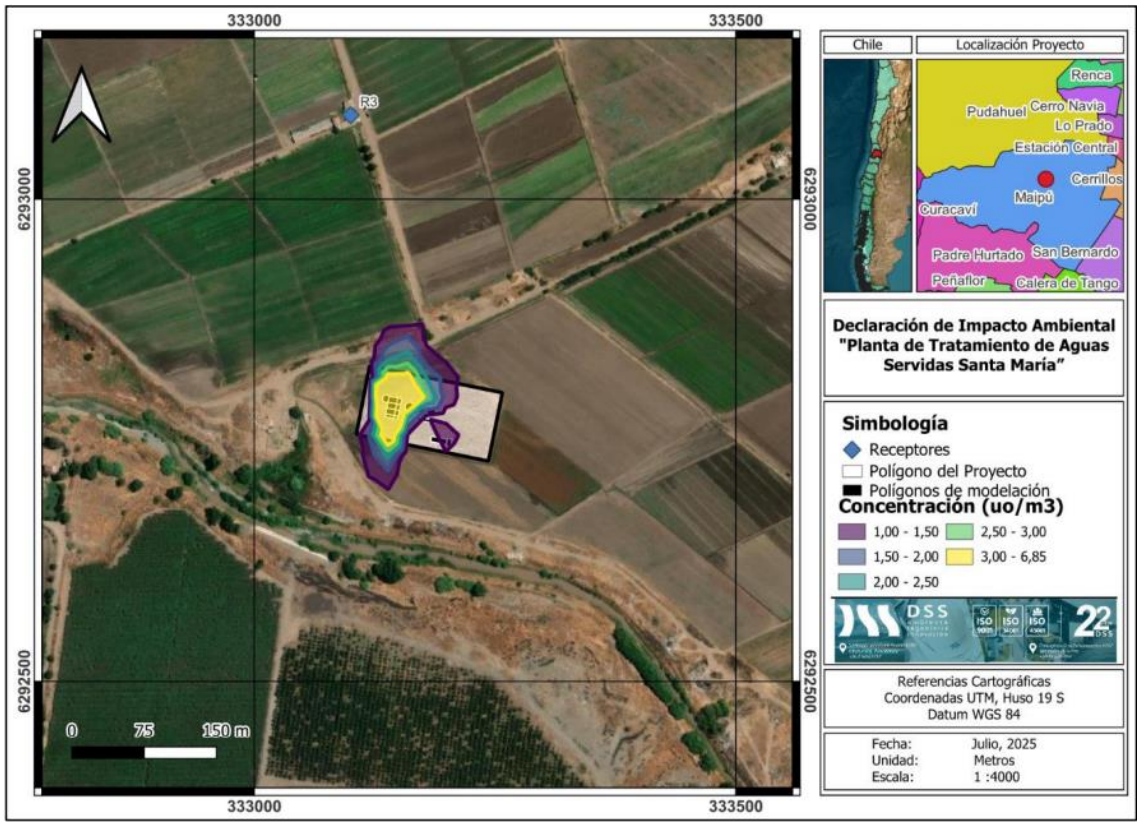


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

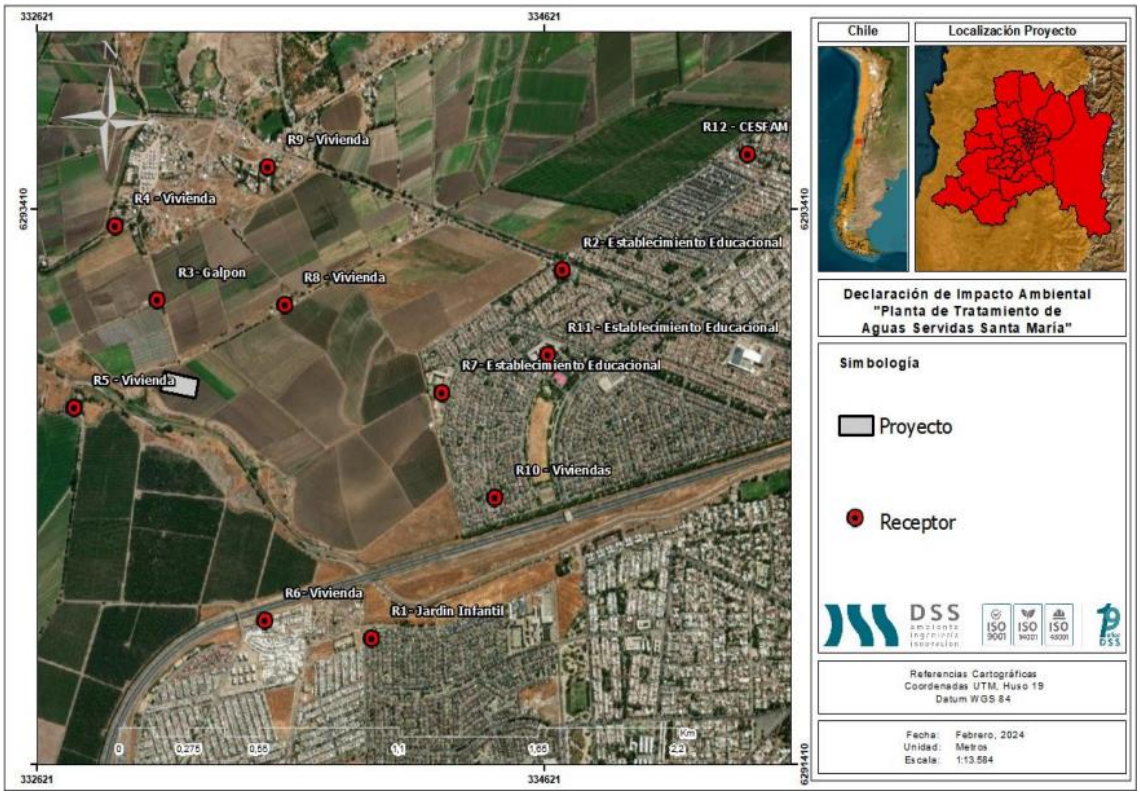
Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13

	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No

R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la	Construcción

que aplica	
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012

(Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

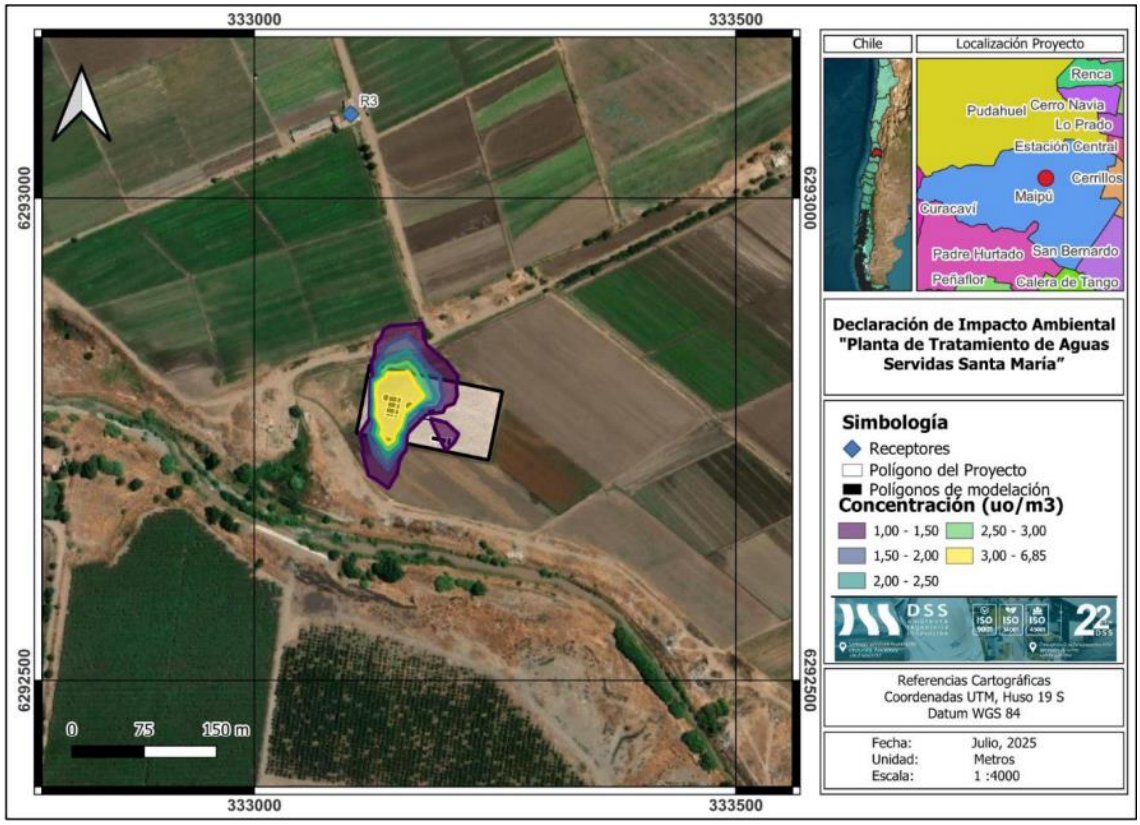
País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

En relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. En base a ellos, se contempla la implementación de estrategias de distinto tipo para no afectar la salud de las personas, estrategias que fueron diseñadas en base a los estudios que fueron presentados por el Titular durante el proceso de evaluación de este Proyecto.

0764. Judith Rojas.

0764.1. Observación:
No me gustaría por la contaminacion de las aguas servidas ya que sería una segunda planta

Evaluación técnica de la observación: Observación no es pertinente toda vez que no hace referencia a aspectos ambientales del proyecto o no hace referencia al proyecto en evaluación.

Respuestas:
De acuerdo con la consulta realizada en relación con el **interés ambiental del Proyecto**, se informa que este tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionadas. De este modo, se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento. En efecto, el Proyecto considera dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la justificación de la implementación de la PTAS, se informa que la instalación de la PTAS Lo Aguirre, responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y

dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

0765. Judith Ximena Soto Aliaga.

0765.1. Observación:
Infecciones, bichos y malos olores. No a la planta.
5.4 Compromisos voluntarios:
Se solicita al titular presentar un proyecto de arborización visado por la municipalidad para plantar árboles en el perímetro de la planta o en áreas utilizadas por la comunidad, de manera que estas funcionen como una barrera natural de absorción de los olores molestos y absorción radicular de elementos que pueden movilizarse por los distintos niveles de profundidad del suelo.
5.5 Incorporar el Compromiso ambiental voluntario para mitigar las emisiones de C02 por el flujo vehicular incorporando vehículos eléctricos, en caso de ser llevado a cabo el proyecto.
5.6 Creo que en ningún caso funcionaria en lá planta el proyecto de arborización de plantar árboles cerca de la planta porque esto no impedirá que salgan los olores molestos, mosquitos que Hoy son una verdadera plaga que nadie asume, remolinos de mosquitos que día a día suman impacto, generando_ molestias e inquietud en la comunidad. Esta planta y los procesos "generan contaminación inevitable. Esta comprobado en estudios y desarrollo de plantas de aguas residuales. Porque querer hacer creer a las comunidades de un efecto inocuo? un ejemplo de la planta ya existe en el lugar que es aguas andinas. Ya somos totalmente impactados.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
De acuerdo con la consulta realizada, se informa que el proyecto considera la materialización de una franja arbórea perimetral, la que se ubicará por toda la extensión de los límites del proyecto, como es solicitado por el PRMS, como se puede observar en la siguiente figura:

Figura. Franja arbórea perimetral.



Fuente: Figura 83, Anexo 1 Adenda Complementaria.

.

Se informa que el Proyecto no considera la implementación de vehículos eléctricos, para su fase construcción, ni de operación. Al respecto, el Titular presentó un análisis de las Emisiones Atmosféricas (Ver Anexo 4.1 de la Adenda), en relación con el PPDA de la Región Metropolitana, en donde se puede observar que el Proyecto no genera una situación que implique incumplimiento normativo de las normas de calidad del aire tanto para material particulado de grosor de 10 y 2,5 micras (MP10 y MP2,5). De acuerdo con este estudio, se estimó como año con mayor cantidad de generación de emisiones atmosféricas el año 19 debido al desarrollo simultáneo de las primeras 3 sub-fases y a la construcción y puesta en marcha de la sub-fase 4. En la siguiente tabla es posible evidenciar la comparación de los resultados obtenidos con los límites planteados en la normativa vigente:

Tabla. Comparativas emisiones en el año de máxima emisión para MP10 con límites PPDA Región Metropolitana.

MP10	Año 19
NOx equivalente	0,240
SOx equivalente	0,005
NH_3 equivalente	0,000
MP equivalente	0,147
MP 10 equivalente	1,442
Límite	2,5
¿Supera el límite?	No

Fuente: Tabla 126, Adenda Complementaria.

Tabla. Comparativas emisiones en el año de máxima emisión para MP2,5 con límites PPDA Región Metropolitana

MP2,5	Año 19
NOx equivalente	0,240
SOx equivalente	0,005
NH_3 equivalente	0,000
MP equivalente	0,147
MP 10 equivalente	0,335
Límite	2,0
¿Supera el límite?	No

Fuente: Tabla 127, Adenda Complementaria.

Tabla. Comparativas emisiones en el año de máxima emisión para gases con límites PPDA Región Metropolitana

	Año 19
NO_x	0,705
Límite	8,0
¿Supera el límite?	No
SO_x	0,040
Límite	10
¿Supera el límite?	No

Fuente: Tabla 128, Adenda Complementaria.

Así, es posible observar que se obtuvo como resultado que el Proyecto, en ninguna de sus fases (de construcción ni operación), supera los límites establecidos por el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de la Región Metropolitana, vigente y regido por el DS N°31/2016.

0766. Julia Córdova Urzúa.

0766.1. Observación:
No

Evaluación técnica de la observación: Observación no es pertinente toda vez que no hace referencia a aspectos ambientales del proyecto o no hace referencia al proyecto en evaluación.

Respuestas:

0767. Julia del Rosario Peña Pezoa.

0767.1. Observación:
NO A LA PLANTA SANTA MARÍA. Aunque digan lo contrario vamos a tener malos olores. Ya nos pasa con la actual .Acá ya tenemos una en el sector. Cómo sea el sector hará que se devalué nuestras casas. Siempre está el riesgos de contaminar las napas subterráneas ya que no son profundas

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

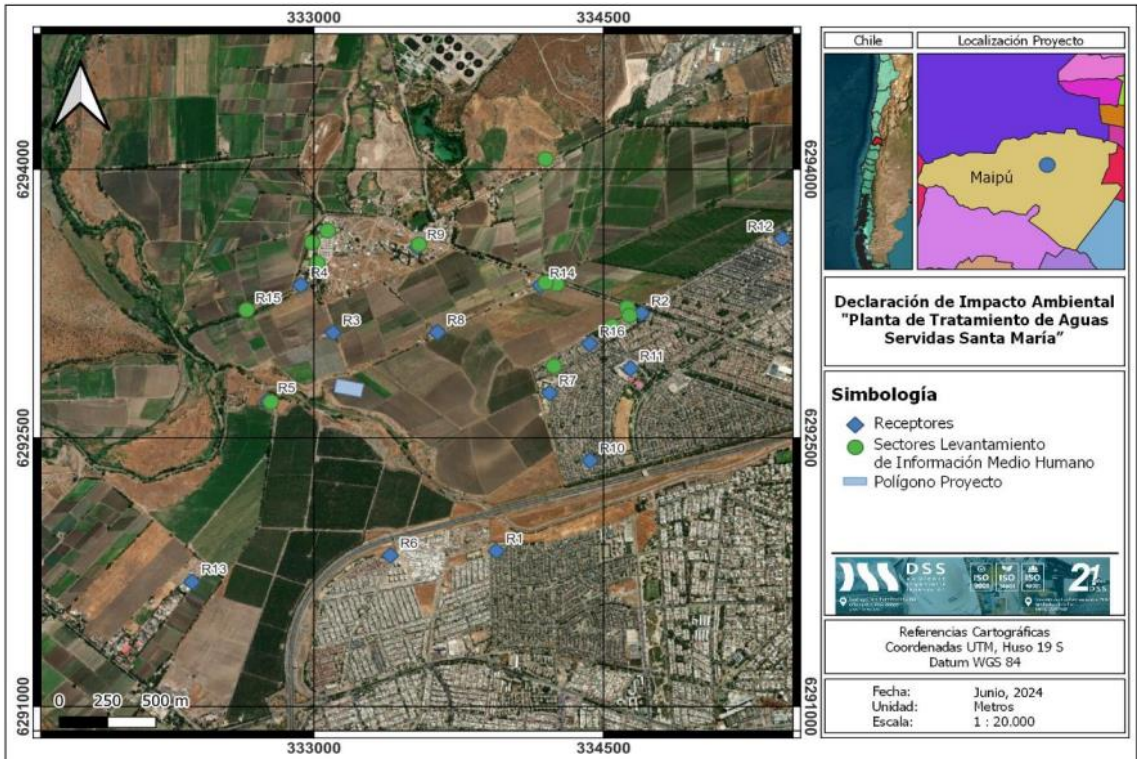
En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde

la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

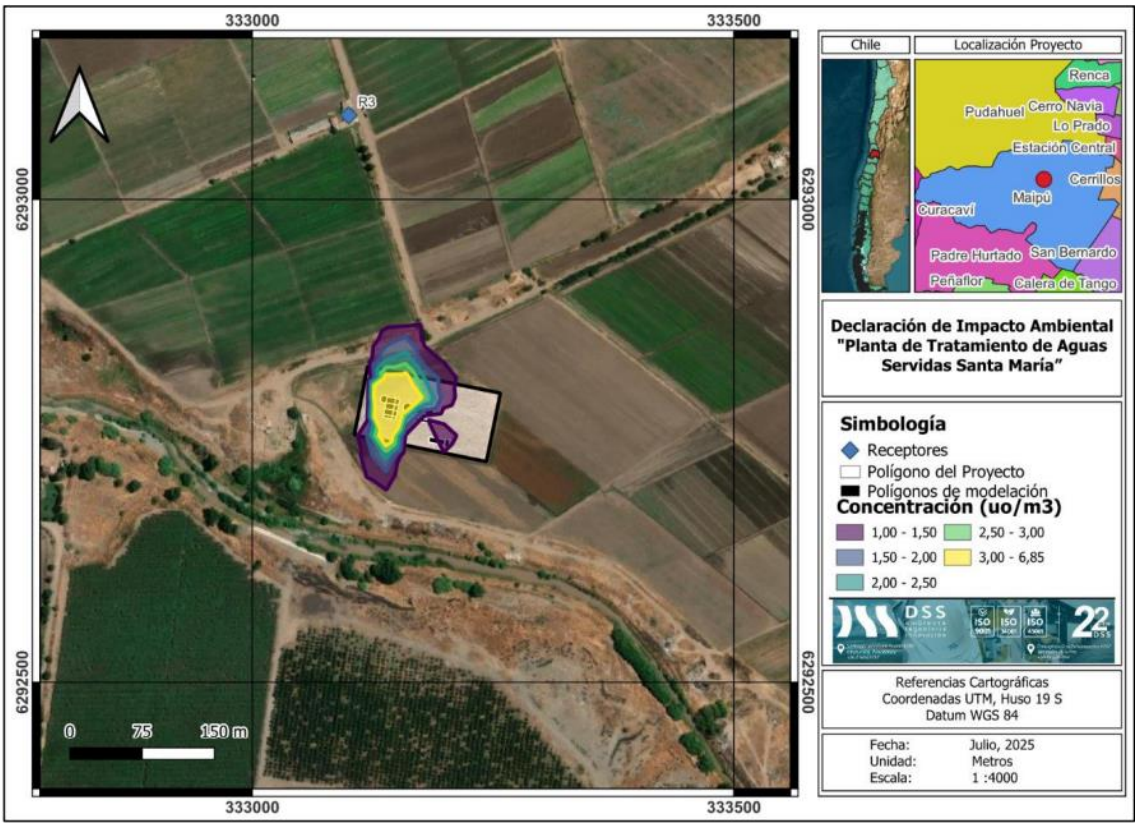


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden

ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

Respecto de la consulta **sobre las napas subterráneas**, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área.
El Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

0768. Julián Alexander Aravena Canales.

0768.1. Observación:
Rechazo planta de tratamiento de aguas hebidas Santa María La Farfana.
Observiación ciudadan proyecto Planta Santa María de Santiago Norte en La Farfana.
Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) Se solicita al titular cumplir con las indicaciones de la autoridad liderada por la Dirección de Obras Hidraúlicas sometiendo la realización del PAS 157 de aguas y no el que indica, debido a que no sin un estudio de crecidas no es posible saber a ciencia cierta el comportamiento hidrológico e hidraúlico, lo cuál podría afectar a las comunidades cercanas.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
El Proyecto no le es aplicable el PAS 157 porque de acuerdo con lo indicado en la memoria explicativa del PRC de Maipú se especifica que las áreas “Recurrentemente inundables” corresponden al área de riesgo del Zanjón de la Aguada con un periodo de recurrencia de hasta 10 años. Y las áreas “Amagadas por Inundación” corresponden a sectores adyacentes al Zanjón de la Aguada, con periodos de recurrencia de 10 a 100 y más años, donde puede existir concentración de aguas lluvia por escasa infiltración y colapso de canales.

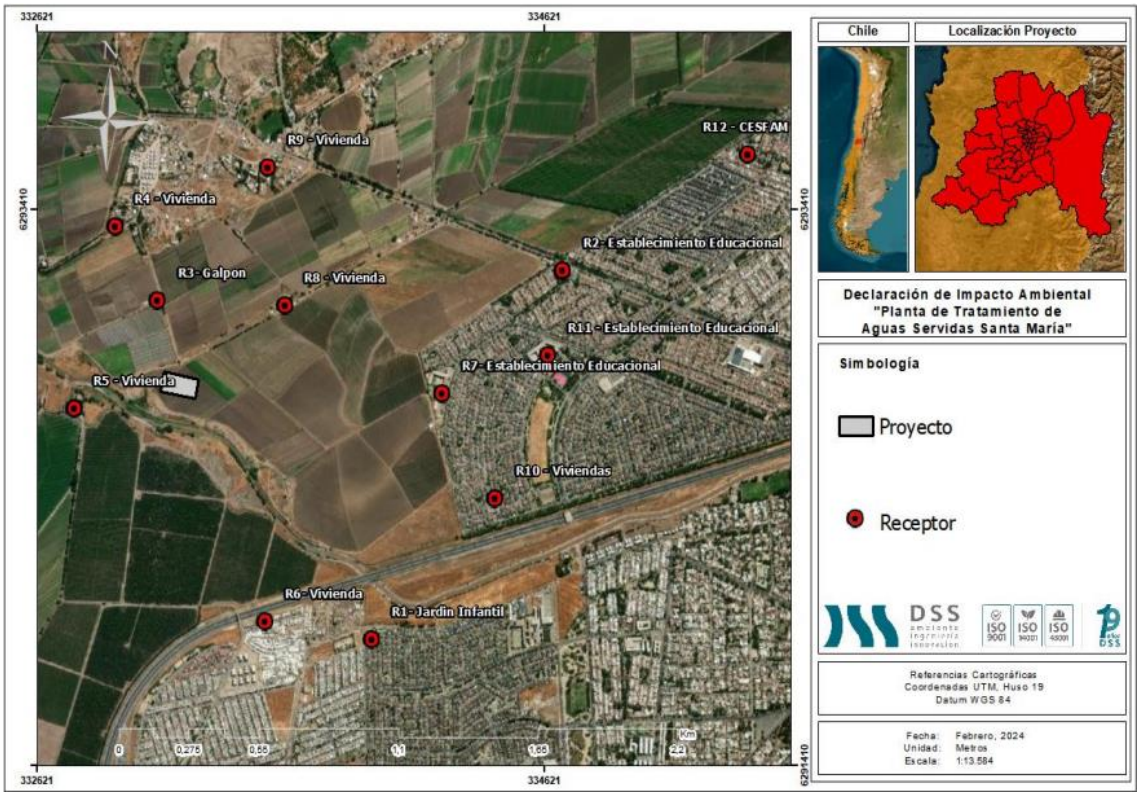
0769. Julieta Kravetz

0769.1. Observación:
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicitud de detenerel proyecto de la planta Santa María por sus consecuencias sociales y ambientales ¿Es ético permitir que un proyecto pongaen peligro la salud y el bienestar de tantas personas? La instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María pondría en riesgo la saludde la población, al generar contaminación de los recursos hídricos y del aire. Además, su impacto ambiental sobre la biodiversidad local sería devastador, afectando a ecosistemas vitales para la fauna y flora autóctona. Vivir cerca de esta planta también afectaría gravemente la salud mental de los residentes, al someterlos a un ambiente contaminado que deterioraría su calidad de vida. Las viviendas cercanas perderían valor, y el entorno natural se vería severamente afectado. La empresa que ejecuta este proyecto ha sido cuestionada por no cumplir con las regulaciones ambientales en otras ocasiones, ol que aumenta la preocupación por la falta de compromiso con el bienestar de la comunidad.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
<u>Sobre las consultas de salud</u>, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No

R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No

R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la

concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

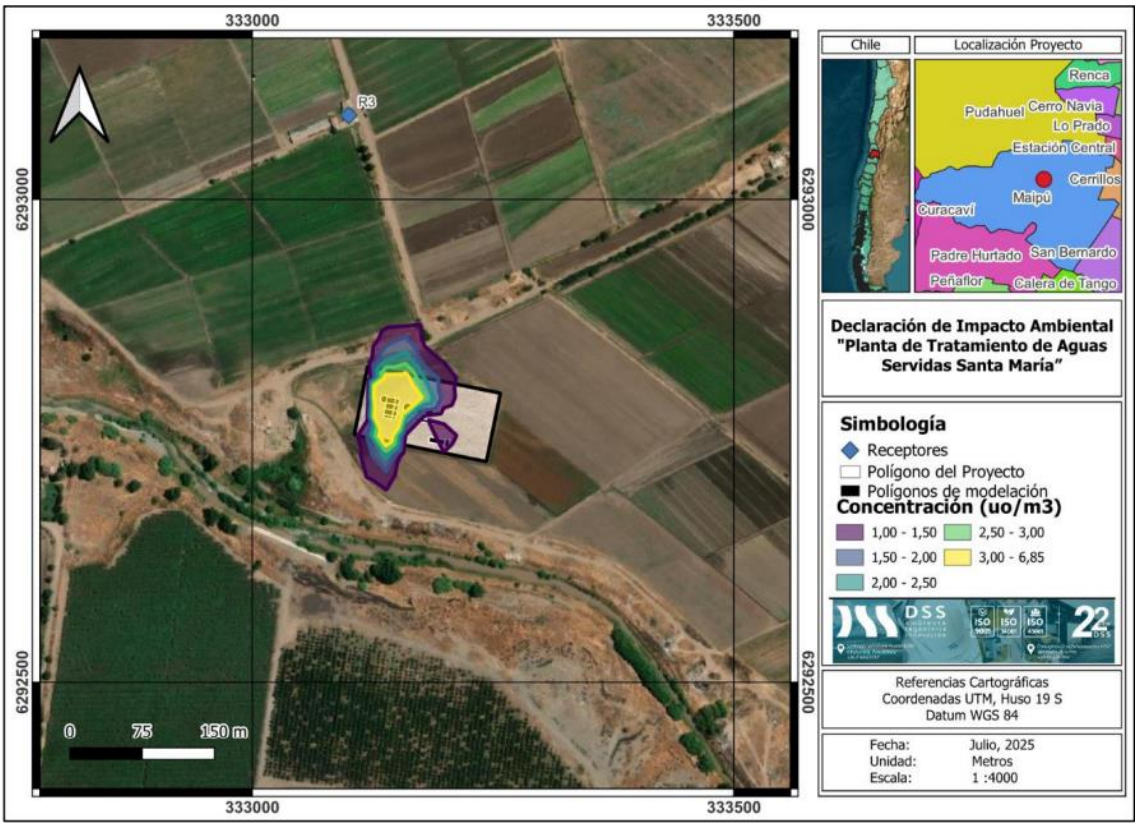
País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

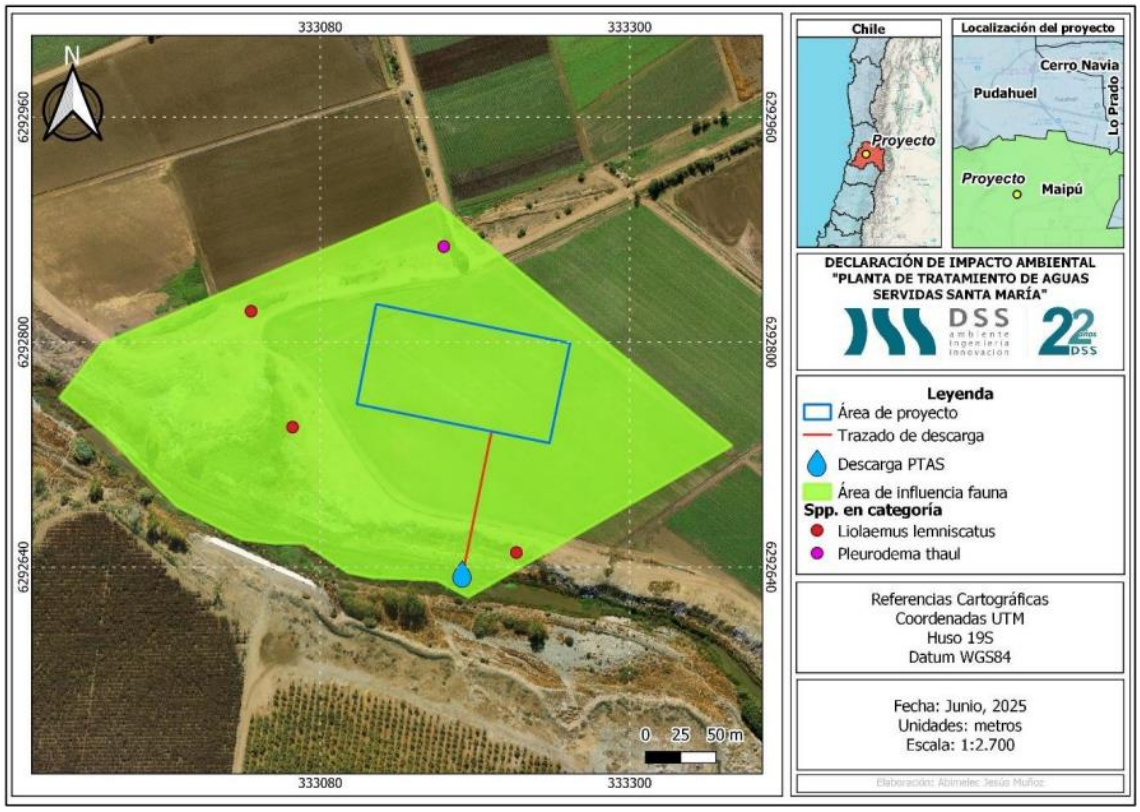
Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en

anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

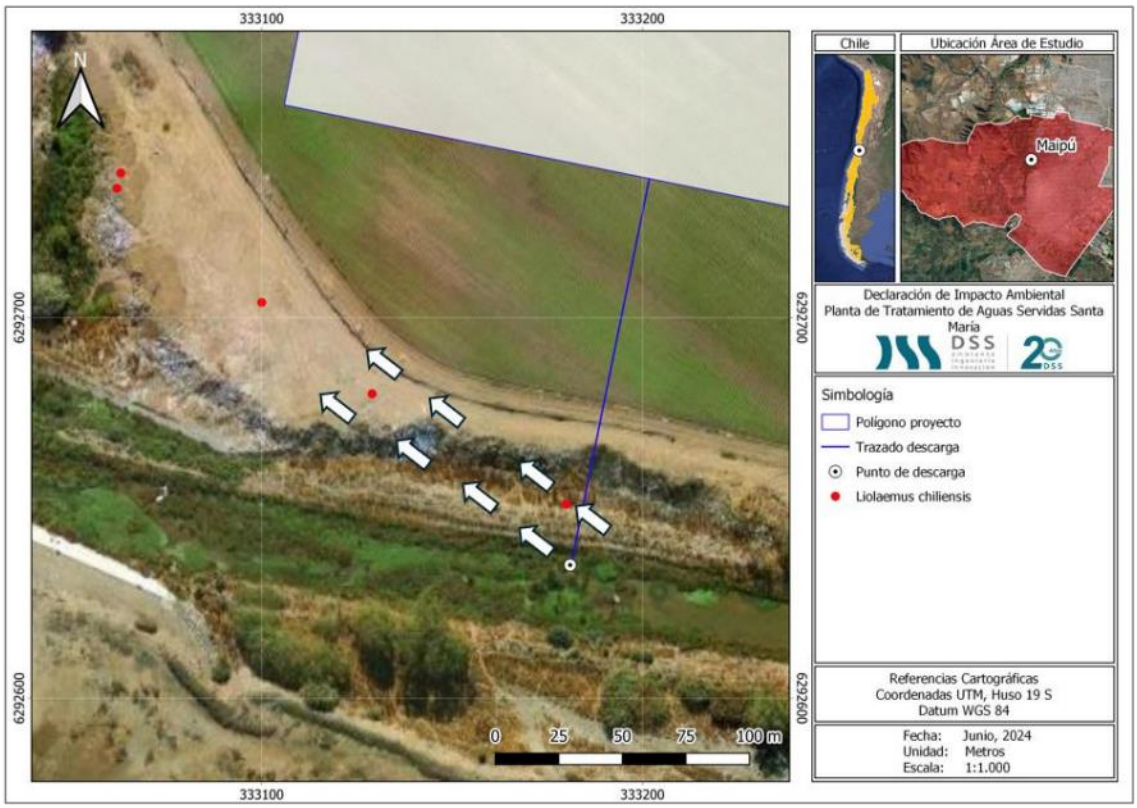
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

0770. Julio César Martínez Ramírez.

0770.1. Observación:
rechazo a la planta por malos olores sobre todo con altas temperaturas, afecta directamente a la flora y fauna, al ser terrenos agrícolas y nosotros mismos consumimos las hortalizas sembradas en esos sectores , contaminación acústica y mucho consumo de electricidad

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias

Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente .

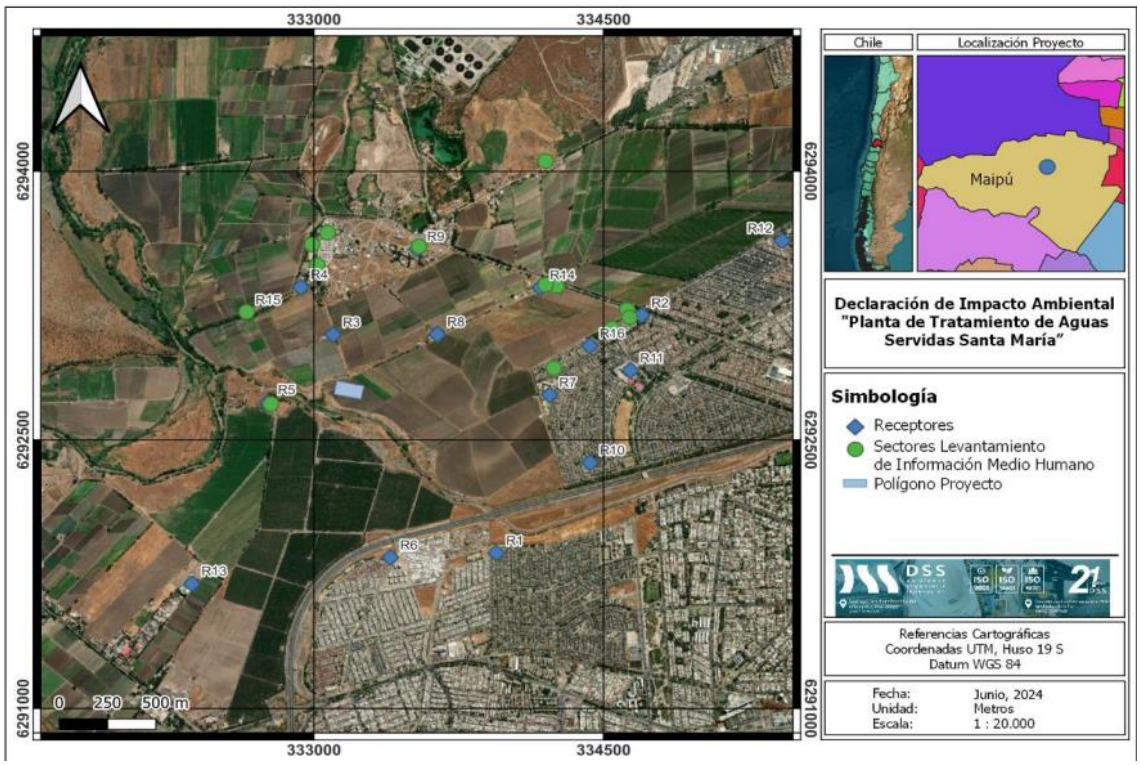
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

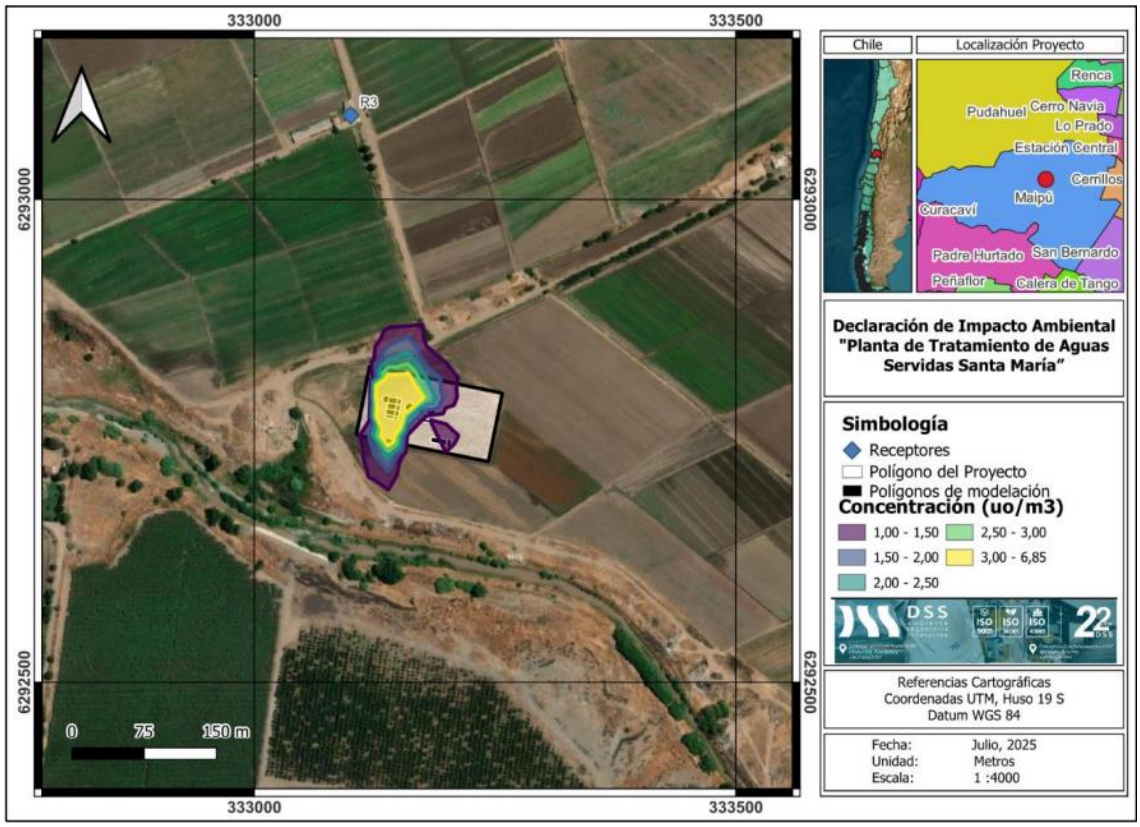


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

En relación con la consulta **sobre la zona agrícola del sector**, se informa que, actualmente, la zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido. El proyecto no

contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, de tal manera que no intervendrá otros suelos agrícolas. Según lo identificado en el Informe de Flora (Anexo 4.5 de la Adenda), si bien cercano al predio se cultiva cilantro, zanahoria y cebollas, en el caso del predio en donde se instalaría el proyecto, actualmente en dicho terreno no se está realizando ningún tipo de cultivo u otra actividad asociada a la actividad agrícola.

Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (CIP) N° 1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (Ver Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada

La modelación de emisiones acústicas realizada establece que el Proyecto cumplirá en todas sus fases con el Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica. Esta modelación fue realizada considerando cinco (5) receptores más cercanos y representativos, todos de tipo residencial, con una situación de todas las unidades de la planta operativas. Como resultado de esta modelación se concluye que, considerando los límites máximos permisibles según D.S. Nº38/2011 MMA, y dado que se obtuvieron valores que no superan esta norma, según lo estipulado en el artículo 5º literal b) del D.S. Nº40/2012 MMA, es posible afirmar que el proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Salud de la Población.

El proyecto no considera el uso de energía mediante el uso de combustibles fósiles en la operación habitual de la planta y que la planta **funcionará mediante energía eléctrica** entregada por el grupo electrógeno que se activará solo ante situaciones de emergencia de corte de suministro eléctrico, el cual cumplirá en todo momento con la normativa de emisiones. Adicionalmente, se menciona que el proyecto cuenta con factibilidad eléctrica, la cual se encuentra adjunta en el Anexo 2.3 de la DIA. A su vez, el proyecto ante eventos de cortes de energía eléctrica se propone el siguiente Plan de contingencias y emergencias asociado al corte de energía eléctrica.

Tabla. Resumen de Riesgo – Corte de energía eléctrica PTAS

Situación de riesgo o contingencia	Corte de energía eléctrica PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Como respaldo de la energía otorgada por la red eléctrica del Sistema Interconectado Central (SIC), se contará con un grupo electrógeno junto con un tablero de transferencia automático, para cada planta.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.8 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Cuando se produce la falta de energía eléctrica suministrada por la red,el grupo se pone en marcha y, una vez que su funcionamiento se encuentra estabilizado y la tensión y frecuencia del mismo son correctas,se produce la transferencia, pasando la tensión del grupo electrógeno al consumo, suministrando energía a los equipos críticos: Planta Elevadora; Aireadores o Sopladores; Bombas dosificadoras de cloro; Bombas superficiales de línea de lodos, Alumbrado exterior. - Cuando se reanuda el suministro eléctrico de la red, después decomprobar que el mismo se encuentra estabilizado, se desconecta la tensión suministrada por el grupo

	electrógeno y se transfiere a la red de consumo. Posteriormente, - se detiene la marcha del grupo electrógeno.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.8 del presente documento

Fuente: Tabla 13, Anexo 3 Adenda Complementaria.

En este sentido el proyecto no generará mayores emisiones de gases de efectos invernadero que los ya indicados. Adicionalmente, se menciona que en contexto de la presente evaluación se realizaron todos los estudios pertinentes, tales como: Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.5 Adenda complementaria), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.3 Adenda complementaria), entre otros, los cuales concluyen que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación producto de la operación de la planta.

0771. Julio Echeverría Bruneti.

0771.1. Observación:
Mi observación refiere específicamente, sabemos muy bien que en Maipú tenemos una zona agricola, la cual abastece al 80% de nuestras ferias libres, surte Lo valledor, la Vega central y en pandemia fueron un sustento para todos los Chilenos sobre todo en la Región Metropolitana, además de abastecer a gran numero de ciudadanos y a otras instancias. Esta planta de aguas servidas viene a sumarse sinérgicamente como ya se ha dicho a este permanente intento de sacrificar el Barrio Farfana. Maipu ya no puede cargar con más industrias contaminantes, menos si aún no se logra establecer un control real de impacto que brinde reales acciones fiscalizadoras ante accidentes ambientales. No queremos ser zona de sacrificio, pero el poniente se está convirtiendo en ello, por lo tanto, no queremos esta nueva Planta de aguas servidas en éste territorio, vemos también La afectación directa de Andina, aún con sus tipicos accidentes de 7 minutos que significan descargas totales de residuos por segundo. Lo cual genera daños irreparables al ecosistema del rio. Situaciones que ellos piensan se superan con pago de multas. Es asi que no podemos permitir mas ensayos de empresas que vengan a practicar nuevos inicios en éste Barrio. No da mas el ecosistema ni la calidad de vida de los ciudadanos. Atentando contra los derechos fundamentales estipulados en la Ley. En donde el estado está obligado a cumplir éstos reguardos. La calidad de vida de nuestros vecinos vecinas, nuestros niños y nuestros adultos es sentencia sin futuro. Nuestros niños se ven afectados a diario por oleadas de mal olor sin leyes que nos amparen ni autoridades que fijen su preocupacion en nosotros (Ley olores sigue descansando en el Senado despues de 3 años de esforzados intentos de actuar en favor de esta comunidad), tenemos colegios a menos de un kilómetro. Dos colegios específicamente. Es fundamental que entendamos que además del cultivo que aqui se siembra también tiene que ver la importancia de nuestra Historia, nuestra cultura, nuestra idiosincrasia, éste patrimonio cultural que se está perdiendo, entregando al mejor postor, debemos rescatarlo, el turismo sea el valor para lograr que cada kilometro a la redonda resurja la Historia de aquellos que cavaron tuneles con el sueño de tener un pais libre. Ser fuertes y claros, como comunidad depende de muchos. No queremos una nueva planta que venga a experimentar su función con nosotros, ya que tenemos la más grande de latinoamérica que día a día nos demuestra que perfecta no es y debemos cargar con sus errores. Abastece a 3,2 millones de habitantes, ei 90%, esto no puede seguir tratándose de ésta manera, necesitamos justicia territorial y (..)

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
En relación con la consulta **sobre la zona agrícola del sector**, se informa que, actualmente, la zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido. El proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, de tal manera que no intervendrá otros suelos agrícolas. Según lo identificado en el Informe de Flora (Anexo 4.5 de la Adenda), si bien cercano al predio se cultiva cilantro, zanahoria y cebollas, en el caso del predio en donde se instalaría el proyecto, actualmente en dicho terreno no se está realizando ningún tipo de cultivo u otra actividad asociada a la actividad agrícola.

Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (CIP) N° 1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (Ver Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada.

Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa .

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos,

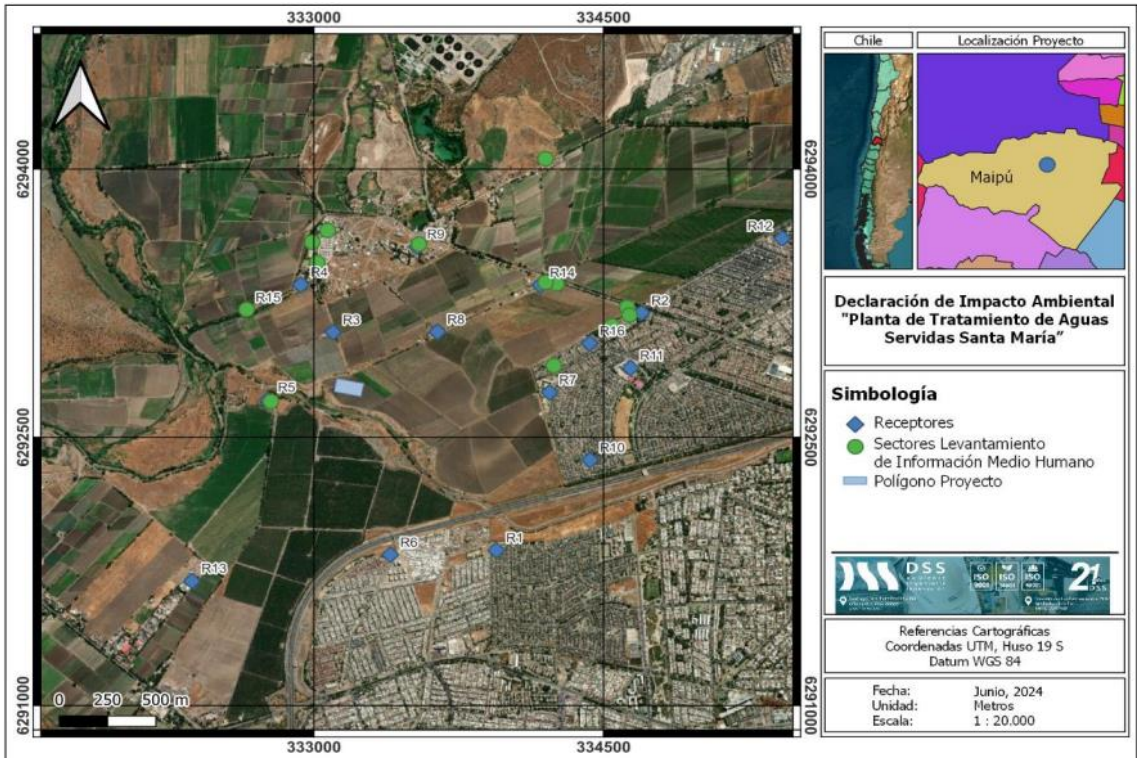
se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el “INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015” elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) .

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la “Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA”. Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ‘‘Pudahuel’’, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



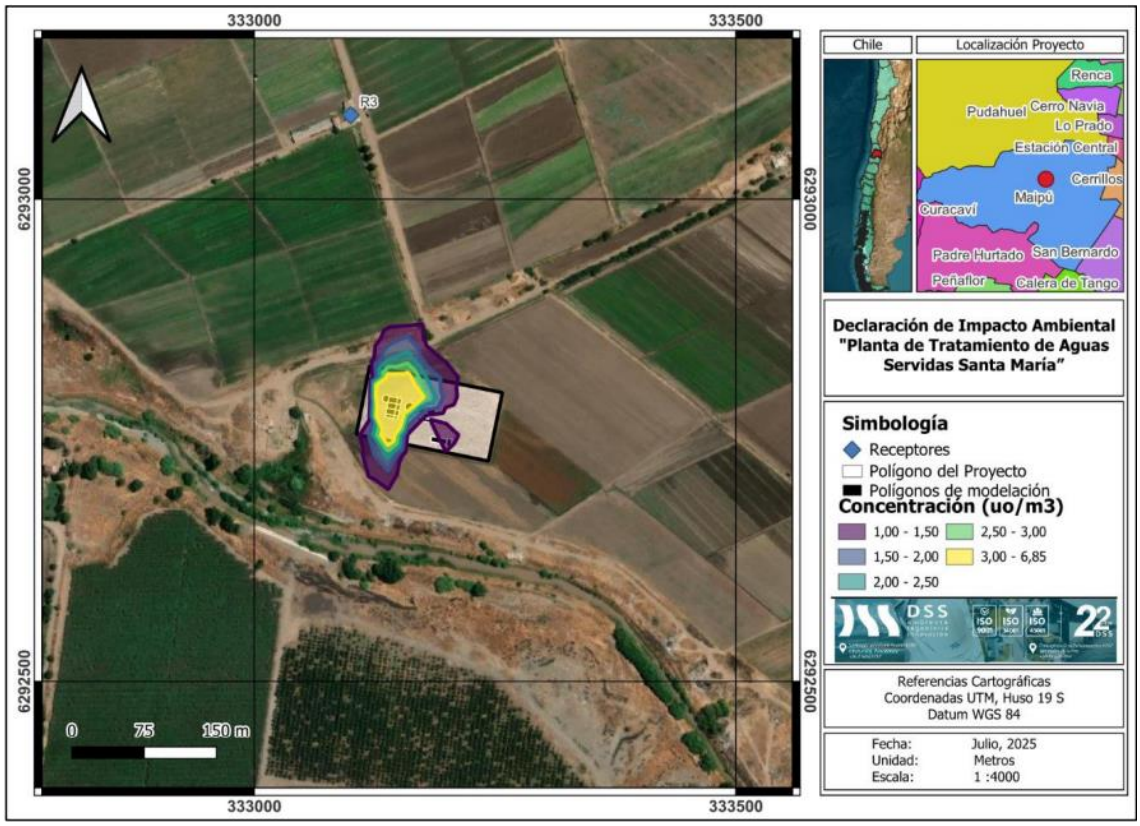
Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los

receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

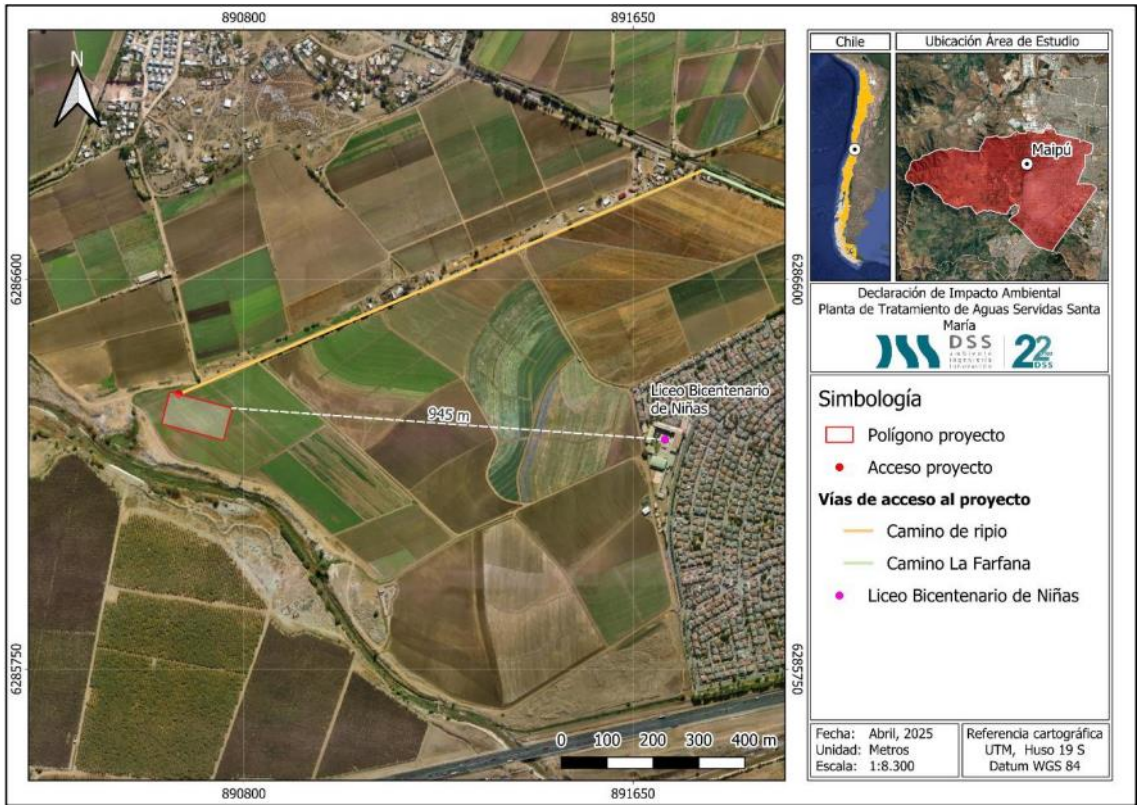
Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más

detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

En relación **con los colegios cercanos**, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.

Respecto de la consulta **sobre las napas subterráneas**, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área.

El Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

0772. Julio Enrique Díaz Navarro.

0772.1. Observación:
Estimados junto con saludar les doy mi observacion de acuerdo a lo establecido con la normativa vigente en cuanto a la construccion y funcionamiento de la planta en tramite a aprobación.primero la planta se ubicara en un sector donde es declarado zona inundable, lo cual ya lo hace que de forma que los causes normales del zanjon de la aguada que es donde desembocara los causes tratados por esta planta, este ultimo se rebalse por las lluvias que pueden ser muy intensas lo cual, los riles y risos de la planta, estos pueden llegar a las casas masproximas al lugar lo que es en este plano villas santa maria y pueblito La Farfana lo cual ocasionara un cumulo de zona infecciosa la cual no sera facilmente tratable por la cantidad de carga bacteriana en el ambiente como en los lugares donde pueda llegar este desborde del cause y llegue a la futura planta en operaciones posteriormente si se llega a aprobar.segundo la planta en el sector ubicado tendra mala presencia de olores generados por el tratamiento de las aguas por lo contenido de lo tratado, los vientos que hay todos los dias en las tardes, viene de poniente a oriente, lo cual hace que la calidad de vida de quienes viven en el sector sea deficiente y mala, tambien por el efecto de estos mismos, la transmision de enfermedades de tipo respiratorias por la carga bacteriana y virulenta por el transporte de los olores y lo que no se pueda destruir de carga bacteriana y virulenta en el tratamiento de las aguas servidastercero el tratamiento de RISOS (RESIDUOS INDUSTRIALES SOLIDOS) en lo que especifica es de van a ser expuestos al ambiente por lo cual la carga bacteriana ambiental aumenta y lo expuesto en el punto segundo este aumenta exponencialmente por lo mismo es que en este caso ni aun con el traslado de estos es facilmente controlable este impacto ya que la planta de tratamiento La Farfana perteneciente al grupo de plantas de la empresa aguas andinas aún minimizado este impacto tiene problemas en el tratamiento de ellos. adicionalmente el traslado de estos residuos por el camino de acceso junto a la parcela la encina castigaria la calidad de vida de quienes viven en el lugar como tambien las personas que esten junto al camino La Farfana donde actualmente esta esa unica salida del entero pueblito La Farfana aun abriendo por el sector que posteriormente se realice la ruta de la carga aun afectara a quienes viven cerca del futuro proyecto de tal rutacuarto de la presentacion del proyecto no hay una solucion de impacto ambiental fuerte o de mitigacion que realmente tenga los inconvenientes que he expuesto en esta razon del por que no se debe realizar la contruccion intalacion y operacion de la planta de aguas servidas santiago norte, lo cual lleva a la empresa que en futuro sera negligente con lo expuesto en caso de que ocurriera en el punto primero de esta observación lo cual tomaria en consideracion todos estos antecedentes que estan tomados del conocimiento de vida en el sector de La Farfana.espero que tengan en consideracion estos puntos como tal de la parte de un tecnico especialista en quimica industrial y gestion y control de calidadsaludos cordialesJulio Díaz N

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Se informa que **según el Estudio de Inundación** (ver Anexo 1.8 de la Adenda), realizado por el Titular, el Proyecto no se ve influenciado por una crecida centenaria y en consecuencia se descartaría el riesgo de inundación por crecidas del Zanjón de la Aguada en el sector donde ubicaría el Proyecto, tal como se puede observar en la siguiente figura, en la que se muestra el área de inundación para un periodo de retorno T=100 años, donde el proyecto no se encontraría en esta área de inundación.

Figura. Vista en planta Zona Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 2.5 Adenda Complementaria.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

El proyecto contempla la implementación de una bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL) sólo para la fase de operación, los que serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la que contará con su respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

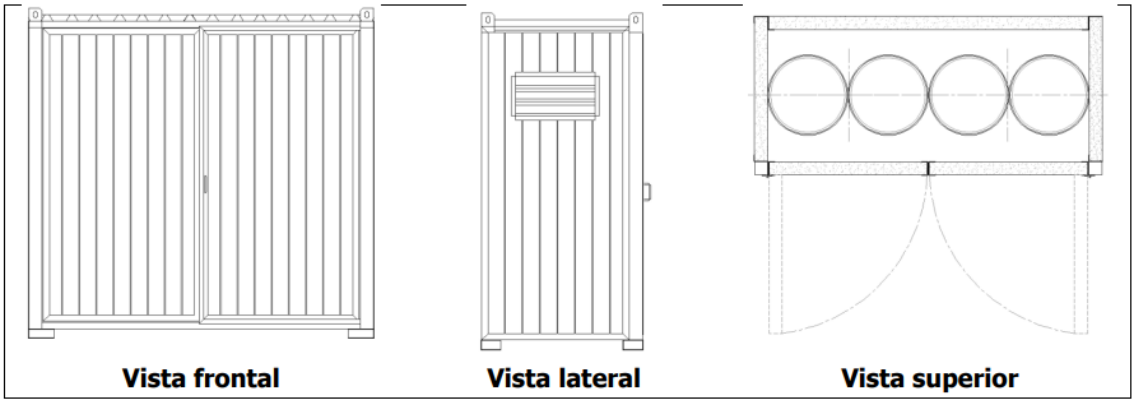
Los residuos peligrosos generados durante esta fase se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de seis meses.

Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades.

La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de la

bodega considerada:

Figura. Plano Bodega RESPEL.



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos está diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor, los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Respecto de los productos o sustancias químicas, durante el proceso de tratamiento de aguas servidas se utilizará el hipoclorito de sodio, clasificado como sustancia corrosiva, con un riego sobre la salud 3 según la clasificación de riesgo NFPA y HMIS, siendo esta la única sustancia peligrosa a utilizar en el proceso. Para el almacenamiento del hipoclorito de sodio se dará cumplimiento al D.S. 43/2015 que es el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas del Ministerio de Salud. Esta sustancia se mantendrá en salas de dosificación, en contenedores específicos para evitar el posible derrame, que serán reutilizados mediante el relleno constante de ellos con el objetivo de evitar

una posible dispersión a través de envases vacíos con residuos.

Tabla. Sustancias químicas a utilizar por subfase de operación.

Sustancia Química	Requerimiento Cantidad kg/mes			
	SF 1	SF 2	SF 3	SF 4
Hipoclorito de sodio	400	2.000	2.000	2.000

Fuente: Tabla 109, Anexo 1 Adenda Complementaria.

Los estanques contenedores de estos productos estarán ubicados en las respectivas salas de dosificación de productos químicos, ya que estarán continuamente en producción, razón por la que no se generarán envases vacíos debido a que, en su mayoría, serán rellenados a medida que se requiera volver a utilizarlos. En resumen, no existirá un transporte constante de esta sustancia, y se mantendrá acopiado dentro de la PTAS, por lo que no se requerirá tampoco un transporte a un lugar de acopio externo.

El proyecto considera Planes de Contingencia y Emergencia para diversos eventos de derrames y rotura de tuberías del proyecto, con el fin de disminuir la cantidad de derramado. A continuación, se detalla el plan de acción correspondiente a cada uno de estos escenarios:

Tabla. Resumen de Riesgo – Rotura de tuberías y/o uniones.

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.10 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar a detener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total. Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo, cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hasta que pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuar con el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas en Tabla 17, pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el evento mediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpia fosas, que retirará las aguas para eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operación de la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 12. - Para indicaciones generales en las emergencias, véase Tabla 3 - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 8,

	- En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 9.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.10 del presente documento

Fuente: Tabla 15 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Indicaciones generales</u> Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.

Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no

comunicación a la SMA de la activación del Plan	superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de

	Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19, Anexo 3 Adenda Complementaria.

El proyecto considera Planes de Contingencia y Emergencia para diversos eventos de derrames y rotura de tuberías del proyecto, con el fin de disminuir la cantidad de derramado. A continuación, se detalla el plan de acción correspondiente a cada uno de estos escenarios:

Tabla. Resumen de Riesgo – Rotura de tuberías y/o uniones.

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.10 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar a detener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total. Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo, cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hasta que pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuar con el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas en Tabla 17, pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el evento mediante las

	vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpia fosas, que retirará las aguas para eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operación de la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 12. - Para indicaciones generales en las emergencias, véase Tabla 3 - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 8, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 9.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.10 del presente documento

Fuente: Tabla 15 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Indicaciones generales</u> Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en

	alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos

	afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **c)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **d)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular:

	Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la

norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

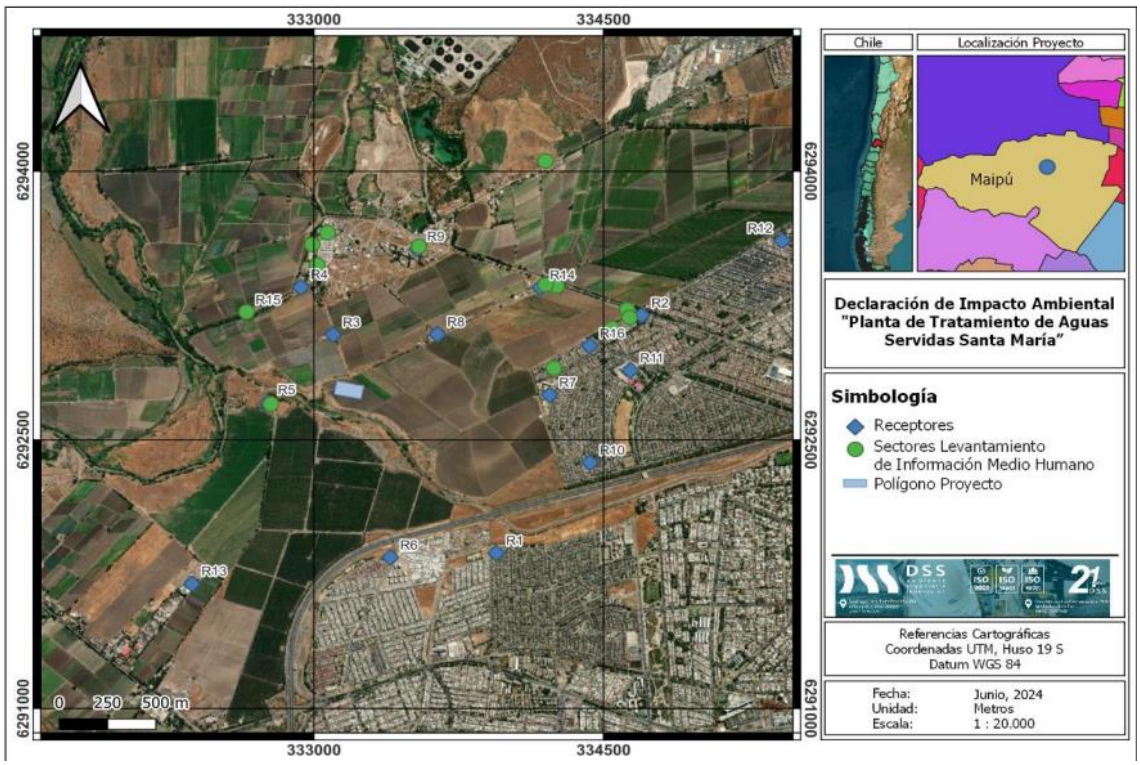
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

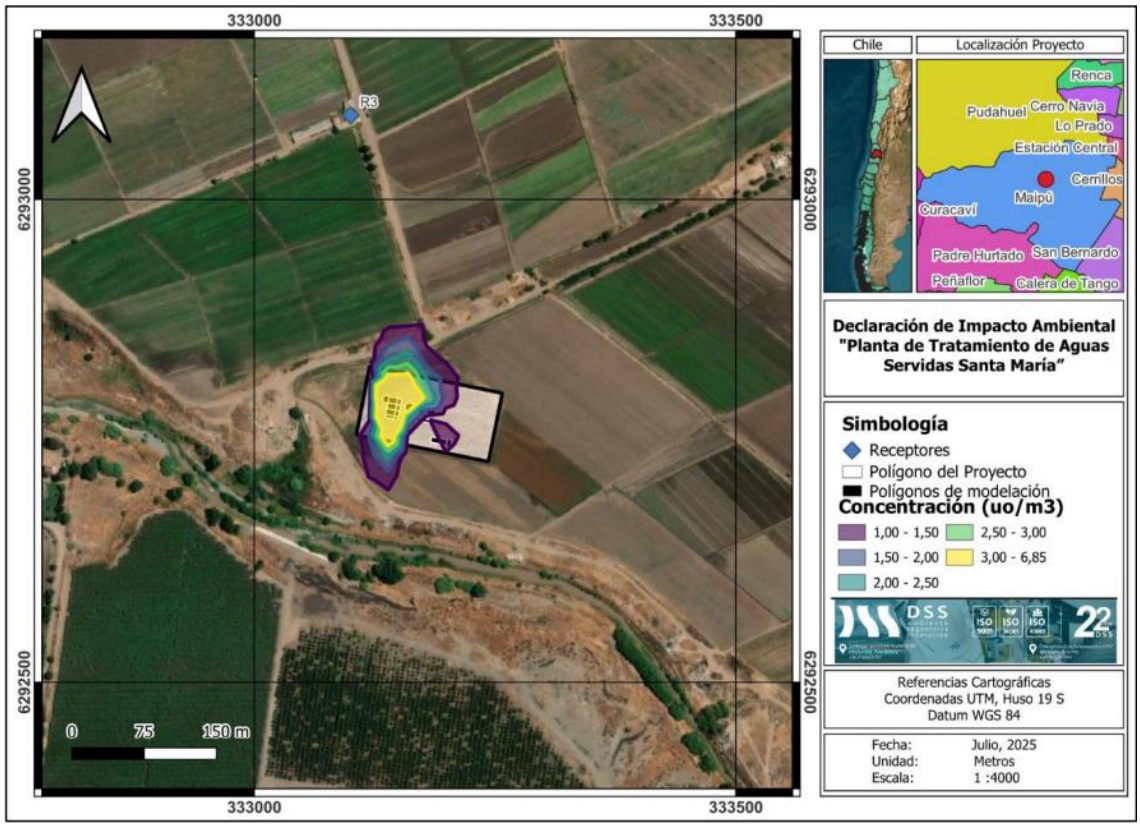


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0773. Julio Pérez Tobar.

0773.1. Observación:
Es muy fácil decir que se instale la planta, pero las personas que viven acá son las que sienten los olores, de madrugada, de dìa. las personas que deciden estos proyectos no viven acá, y es "re-fácil" decir intalen.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

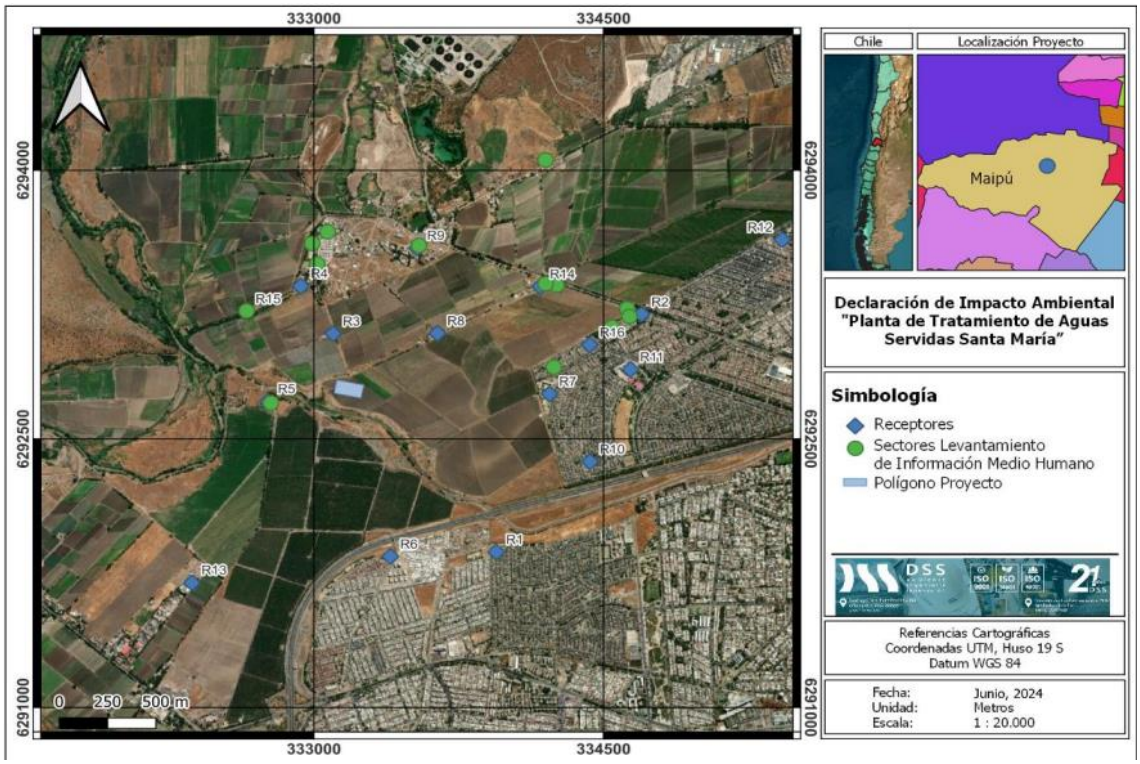
En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento

de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ‘‘Pudahuel’’, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

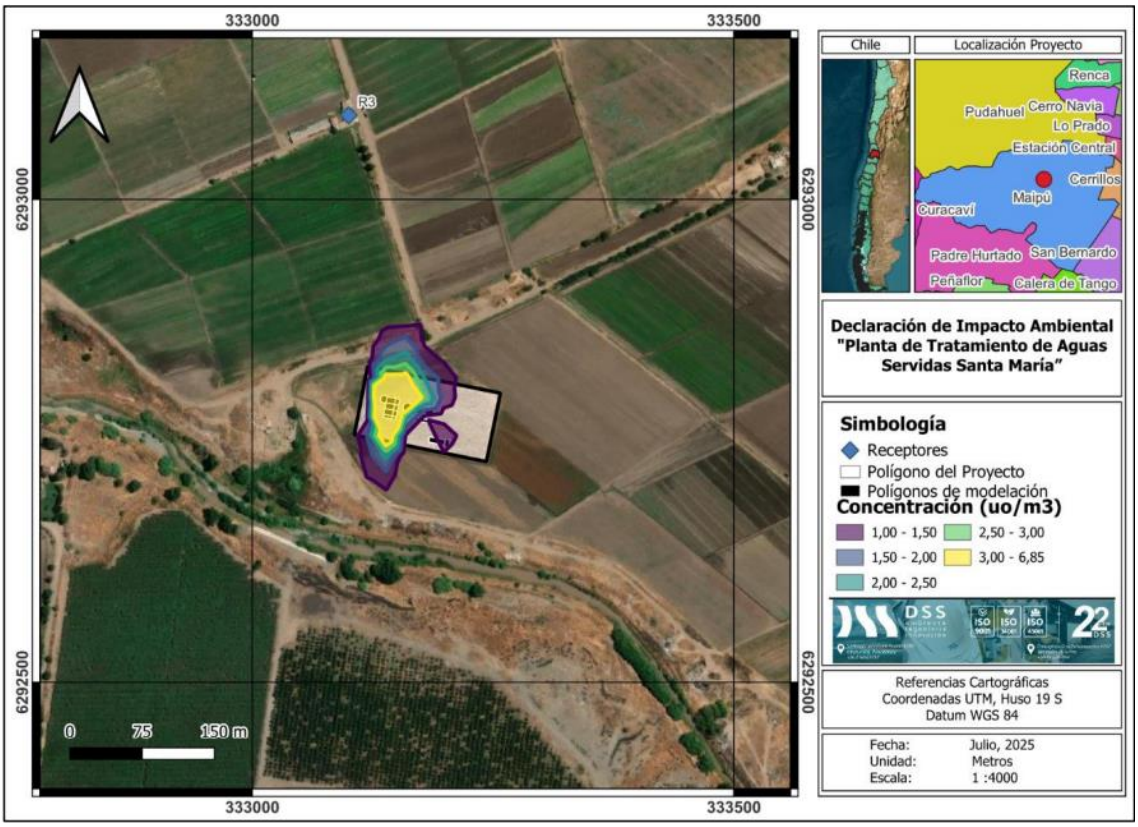


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0774. Julio Polanco Acuña.

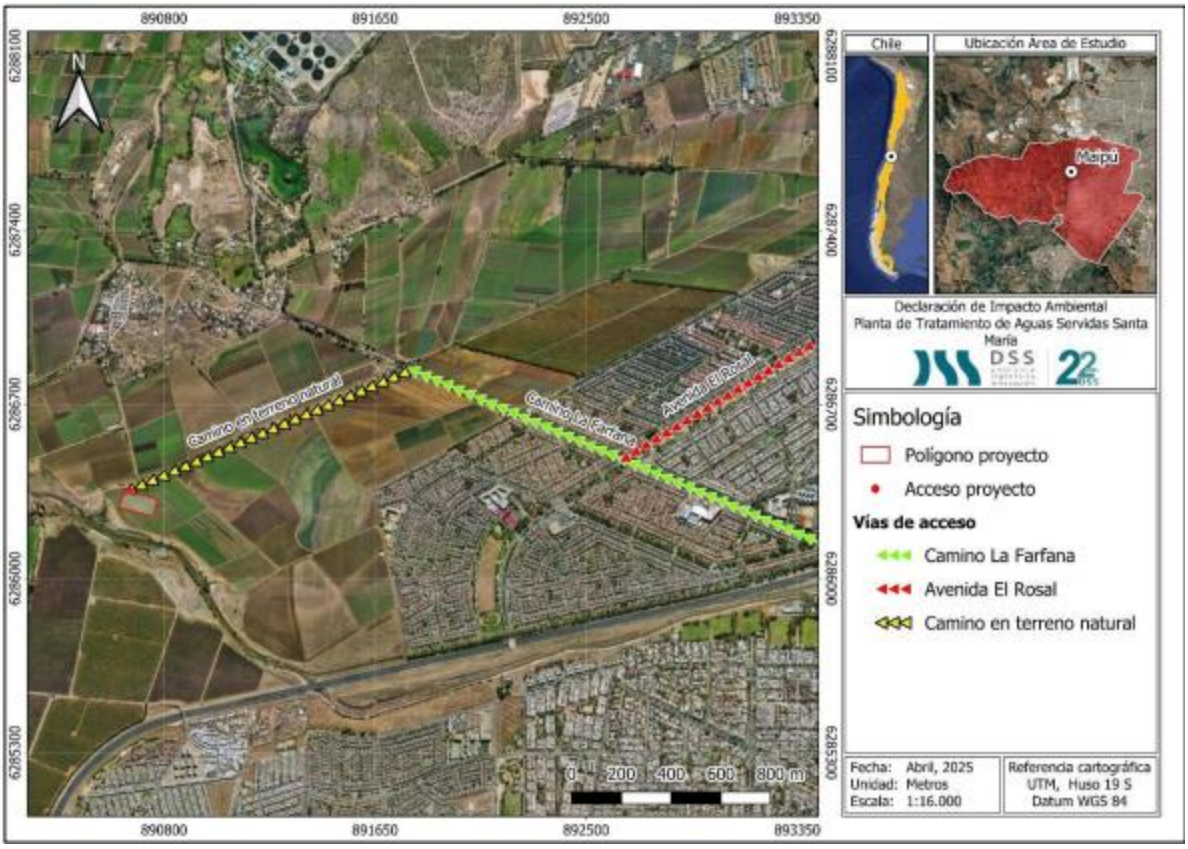
0774.1. Observación:
No a la Planta.
Solicito al titular informar detalles a continuación enumerados.
1.- No se considera dentro de su plan de trabajo un mejoramiento y mantenimiento vial de éstas vías por la cuál circularan, haciendo mención en Av. La Farfana av. El Rosal KM 2 en adelante, en el cual la vía consta de una carpeta de asfalto de solo 5 cm con una base de 7cm apro limadamente, Por lo cual el desgaste de esta afecta al traslado de camiones con carga
2.- Indicar que, en el caso de no mejoramiento y mantenimiento de esta vía, se recuerda que es el único acceso al pueblito La Farfana, si hubiera un accidente o desprendimiento de material de un camión un error dejarían aisladas a 9000 personas aproximadamente".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta relacionada con proponer un plan de mejoramiento y mantenimiento vial de Av. La Farfana-Av. El Rosal, el Titular ha descartado la generación de impactos en las vías mencionadas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación a la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

Respecto de que estás vías **son la única vía de acceso al pueblito La Farfana**, se aclara que en el contexto del tránsito vehicular el Proyecto utilizará como acceso la zona urbana más cercana correspondiente a Camino La Farfana, según lo presentado en la siguiente figura:

Figura. Ingreso al proyecto.



Fuente: Figura 128 Adenda Complementaria.

En síntesis, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, tal como se puede observar en el análisis presentado en Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Tabla. Número de viajes en fase de construcción.

Actividad	Tipo de Vehiculo	Viajes por año			
		Subfase 1 (2025)	Subfase 2 (2029)	Subfase 3 (2035)	Subfase 4 (2042)
Áridos	Tolva	3	5	5	5
Hormigón	Mixer	17	22	21	21
Materiales e Insumos	Rampla	1	1	1	1
Equipos	Rampla	9	3	5	3
Disposición final de residuos no peligros e inertes	Tolva	25	28	28	28
Agua	Camioneta	144	144	144	144
Supervisión	Camioneta	144	144	144	144
Disposición final de residuos peligrosos	Camión ¾	1	1	1	1
Traslado Personal	Furgón	144	144	144	144
Total		**491**	**492**	**493**	**491**

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.
En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Viajes generados en fase de operación.

Año	Ruta	Volumen (m^3)	Peso (ton)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
1	Lodos	29,280	7,32	Hook Ampliroll	5,5	-
	Residuos	0,732	0,59	Hook Ampliroll	5,5	-
	NaClO	0,880	0,98	Camión	5,5	-
	Polímero	0,05	0,06	Camioneta	0,6	-
	Supervisión[7]	-	-	Camioneta	4 pasajeros	-
2	Lodos	58,56	14,64	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	1,17	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaClO	1,76	1,95	Camión	5,5	1
	Polímero	0,10	0,12	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
3	Lodos	58,56	14,64	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	1,17	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaClO	1,76	1,95	Camión	5,5	1
	Polímero	0,10	0,12	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
4	Lodos	58,56	14,64	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	1,17	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaClO	1,76	1,95	Camión	5,5	1
	Polímero	0,10	0,12	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
5	Lodos	58,56	14,64	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	1,17	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaClO	1,76	1,95	Camión	5,5	1
	Polímero	0,10	0,12	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
6	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
7	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
8	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288

Año	Ruta	Volumen (m^3)	Peso (ton)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
9	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
10	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
11	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
12	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
13	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
14	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	CHook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
15	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
16	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
17	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5

Año	Ruta	Volumen (m^3)	Peso (ton)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
18	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
19	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
20 - n	Lodos	853,44	213,36	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	21,91	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaClO	32,91	36,53	Camión	5,5	6
	Polímero	2,09	2,46	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, **El flujo de vehículos aportados por el Proyecto** circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 9, Anexo 6 Adenda Complementaria).

0775. Julio Polanco Acuña

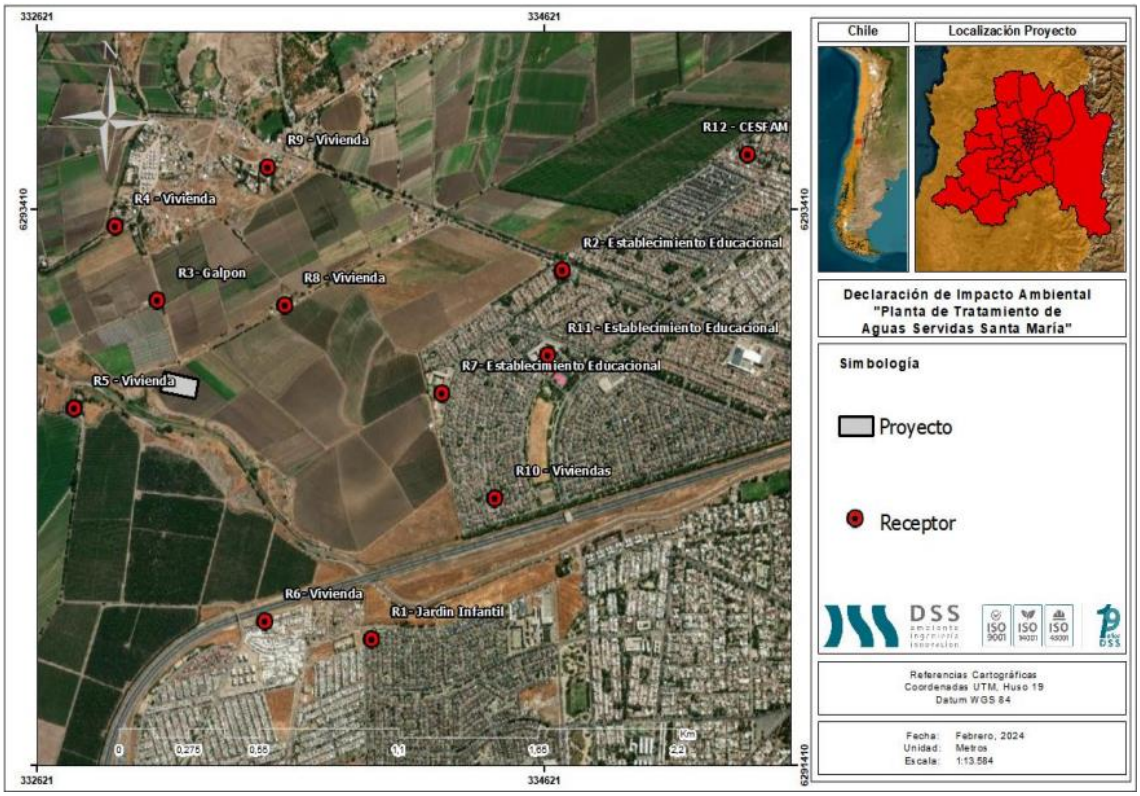
0775.1. Observación:
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Exigir la paralización inmediata del proyecto Santa María. ¿Podemos permitir que este proyecto cause más perjuicios que beneficios para nuestra comunidad y el medio ambiente? La planta de tratamiento de aguas servidas Santa María es un riesgo directo para la salud de los vecinos, al contribuir a la contaminación del aire y agua. Su impacto sobre la biodiversidad también sería devastador, afectando ecosistemas importantes para diversas especies locales. Además, la proximidad de la planta causaría serios problemas de salud mental para los habitantes, que vivirían bajo el constante estrés de la contaminación y el deterioro del entorno. La calidad de vida de los residentes se vería drásticamente reducida, y la plusvalía de las

viviendas cercanas caería significativamente. La empresa detrás de este proyecto tiene antecedentes de incumplir las regulaciones ambientales, Io que genera aún más dudas sobre la sostenibilidad y seguridad del proyecto.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, “Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5” (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No

R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto .

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto

.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

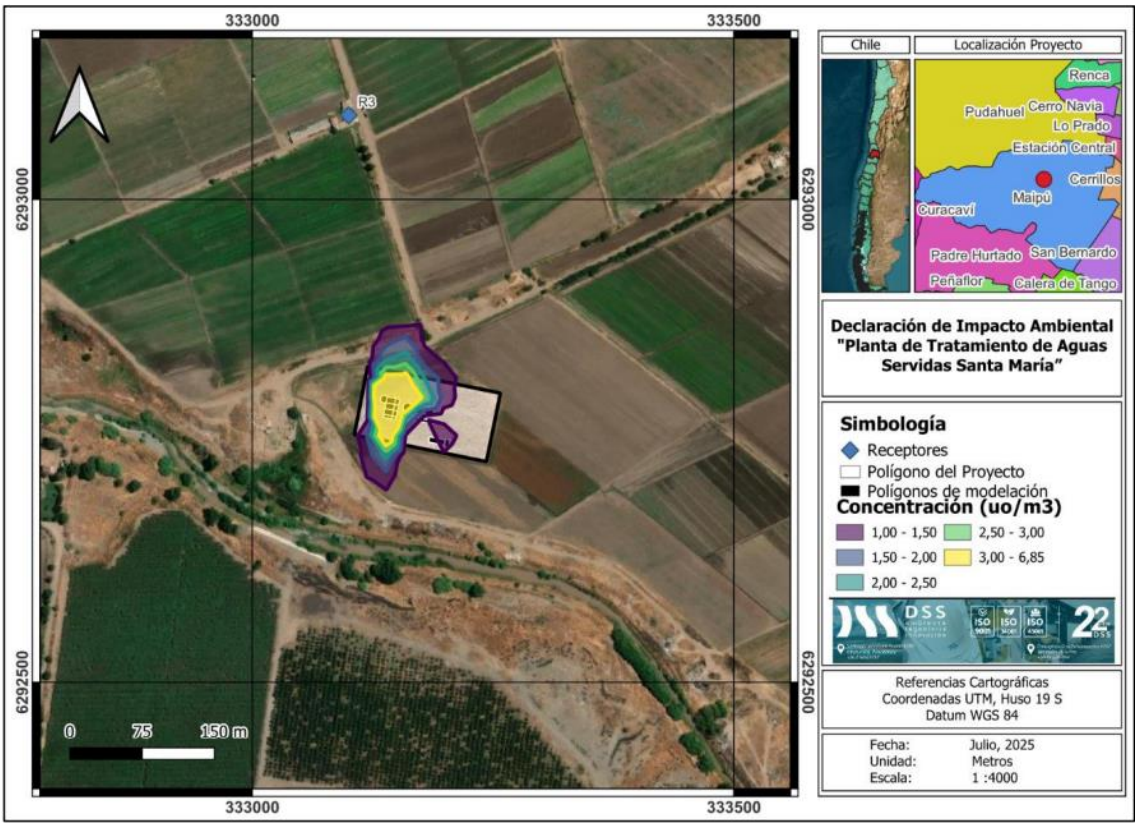
País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

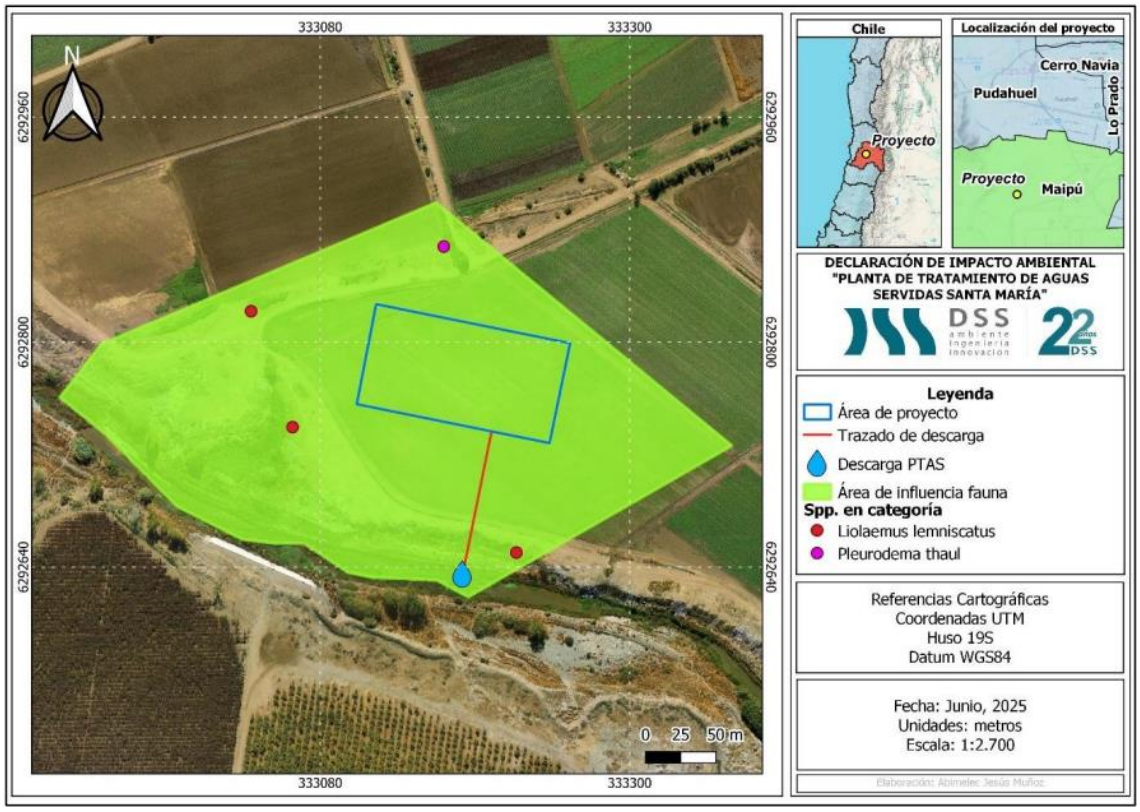
Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto “Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María” fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en

anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

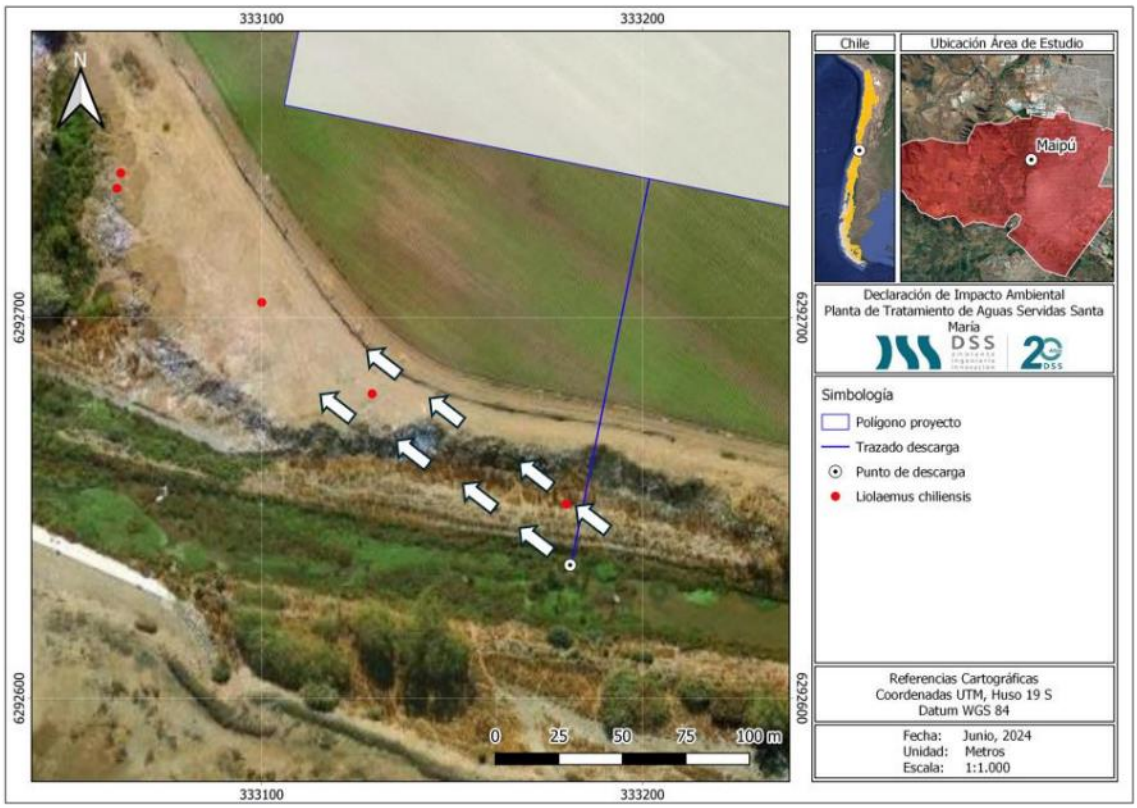
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

0776. Juvendia I. Antillanca.

0776.1. Observación:
Mi observacion refiere específicamente, sabemos muy bien que en Maipú tenemos una zona agricola, la cual abastece al 80% de nuestras ferias libres, surte Lovalledor, la Vega central y en pandemia fueron un sustento para todos los Chilenos sobre todo en la Región Metropolitana, además de abastecer a gran numero de ciudadanos y a otras instancias.
Esta planta de aguas servidás viene a sürriarse sinérgicamcnte como ya se ha dicho a este permanente intento de sacrificar el Barrio Farfana. Maipu ya no puede cargar con más industrias contaminantes, menos si aún no se logra establecer un control real de impacto que brinde reales acciones' fiscalizadoras ante accidentes ambientales. No queremos ser zona de sacrificio, pero el poniente se está convirticndo en ello, por lo tanto, no queremos esta nueva Planta de aguas servidas en éste territorio, vemos también.
La afectación directa de Andina, aún con sus típicos accidentes de 7 minutos que significan descargas totales de residuios por segundo .Lo cual genera daños irreparables al ecosistema del rio. Situaciones que ellos piensan se superan con pago de multas. Es asi que no podemos permitir mas ensayos de empresas que vengan a praticar nuevos inicios en éste Barrio. No da mas el ecosistema ni la cañidad de vida de los ciudadanos. Atentando contea los derechos fundamentales estipulados en la Ley. En donde el.esrado está obligado a cumplir éstos reguardos. La calidad de vida de nuestros vecinos vecinas, nuestros niños y nuestros adultos es sentencia sin futuro. Nuestros niños se ven afectados a diario por oleadas de mal olor sin keyes que nos amparen ni autoridades que fijen su preocupacion en nosotros. (Ley olores sigue descansando en el Senado despues de 3 alos de esforzados intentos de actuar en favor de esta comunidad), tenemos colegios a menos de un kilómetro. Dos colegios específicamente. Es fundamental que entendamos que además del cultivo que aqui se siembra también tiene que ver la importancia de nuestra Historia, nuestra cultura, nuestra idiosincrasia, éste patrimonio cultural que se está perdiendo, entregando al mejor postor, debemos rescatarlo , el turismo sea el valor para lograr que cada kilometro a la redonda resurja la Historia de aquellos que cavaron tuneles con rl sueño de tener un pais libre.. Ser fuertes y claros, como comunidad depende de muchos. No queremos una nueva planta que venfmga a experimentar su función con nosotros, ya que tenemos la más grande de latinoamérica que día a día nos demuestra que perfecta no es y debemos cargar con sus errores. Abastece a 3,2 millones de habitantes, ei 90%, esto no puede seguir tratándose de ésta manera, necesitamos justicia territorial y cada una de las comunas del gran Santiago también tengan el peso de ésta afectación, Maipu y Farfana ya no pueden seguir cargando la modernidad y los avances de otros.

Necesitamos que ésta planta no venga a interferir en la vida de nuestros vecinos y vecinas. A pasos del colegio Bicentenario de Niñas, tenemos el colegio Alicante del Rosal con 3500 alumnos, que merecen nuestro resguardo y atencion, colegios que cobijan el futuro de nuestro país, a quienes nos sucederán en la historia. No podemos sentenciar así a nuestros niños que su imagen sea una planta de caca frente a sus colegios y hogares. A menos de un kilomctro . Todos los efectos traslados de material delmsecado en camiones desde av Camino Farfana a Rosal es aberrante. A pasos de los colegios, polvo en suspensión con los riesgos que sabemos. Los últimos estudios internacionales comprueban que se ha descubierto que bacterias están sobreviviendo a estos procesos,lo que arriesgan aún más a estos alumnos cercanos al recorrido que usaran para los traslados. Además establecer que éstas napas serán el medio que usara ésta planta para funcionar. Arriesgando secar las mismas lo cual afectara gravemente la agricultura . Maipú es dónde tenemos aguas subterráneas propias, por tanto, afectaría reitero todo el sector agrícola y ademas de la sustentabilidad del agua potable de la región. Sabemos que su territorio con su napa subterránca sería de una afectación tremenda, por favor pedimos a las autoridades en este caso que se ponga de Iado de nuestra comunidad y Vuelvan a rechazar éste nuevo proyecto de planta de aguas servidas Santa María de Santiago Norte en La Farfana , por lo anterior expuesto.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
En relación con la consulta **sobre la zona agrícola del sector**, se informa que, actualmente, la zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido. El proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, de tal manera que no intervendrá otros suelos agrícolas. Según lo identificado en el Informe de Flora (Anexo 4.5 de la Adenda), si bien cercano al predio se cultiva cilantro, zanahoria y cebollas, en el caso del predio en donde se instalaría el proyecto, actualmente en dicho terreno no se está realizando ningún tipo de cultivo u otra actividad asociada a la actividad agrícola.

Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (CIP) N° 1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (Ver Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada.

Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo

Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

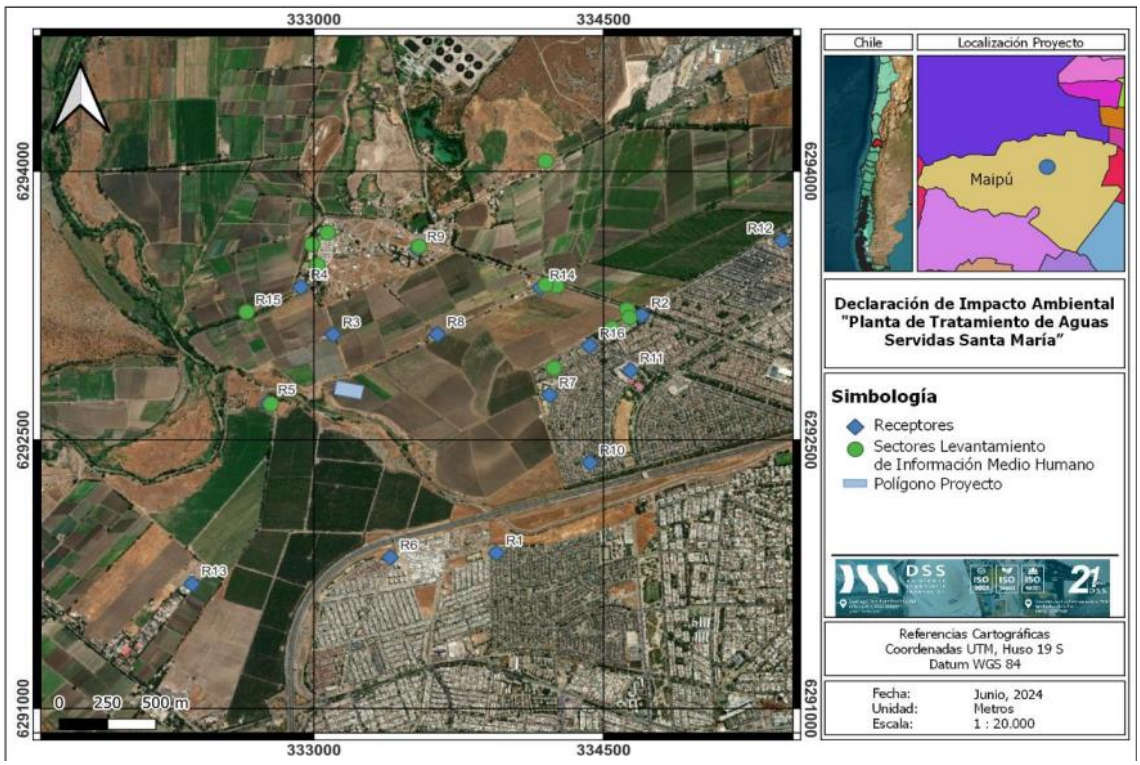
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

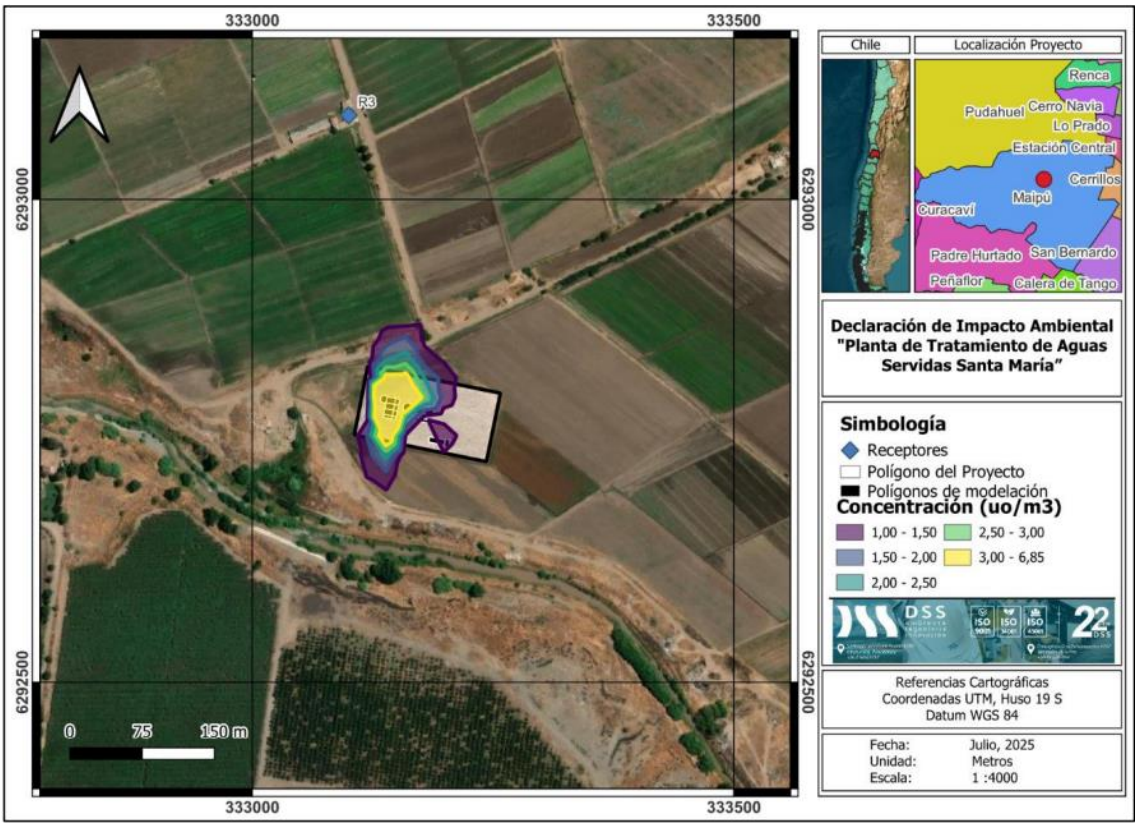


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



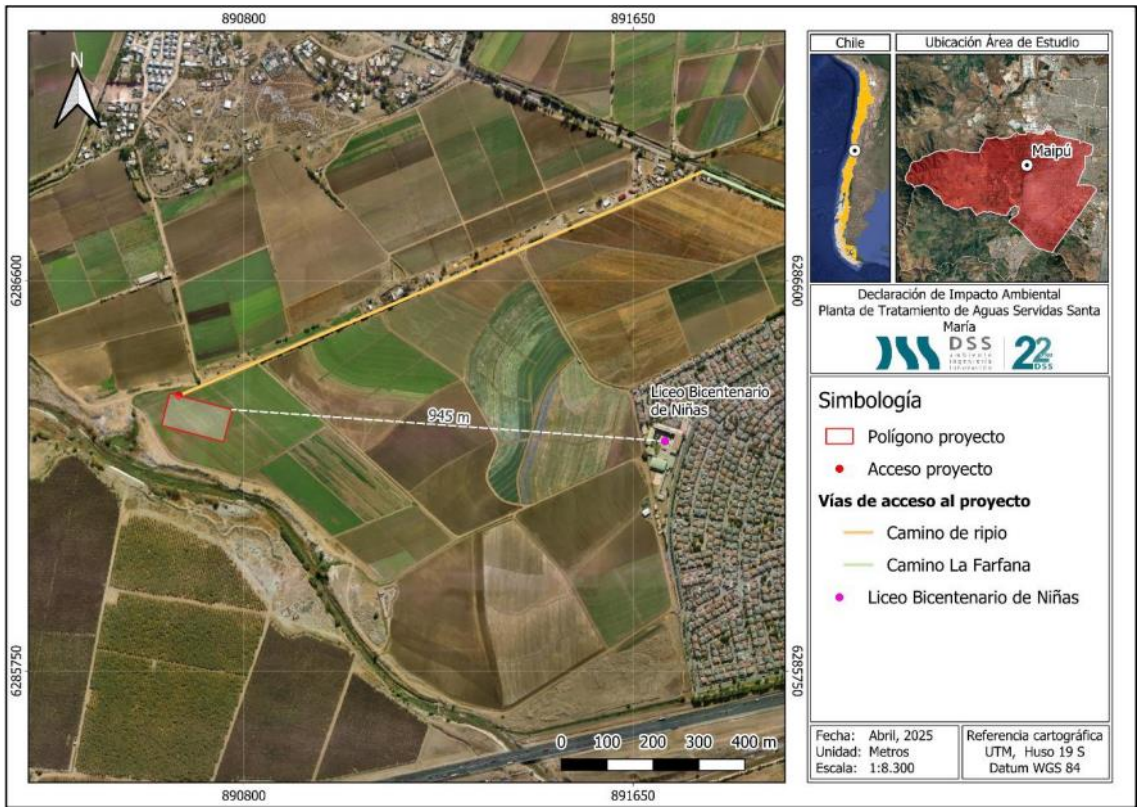
Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

En relación **con los colegios cercanos**, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.

Respecto de la consulta **sobre las napas subterráneas**, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área. El Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

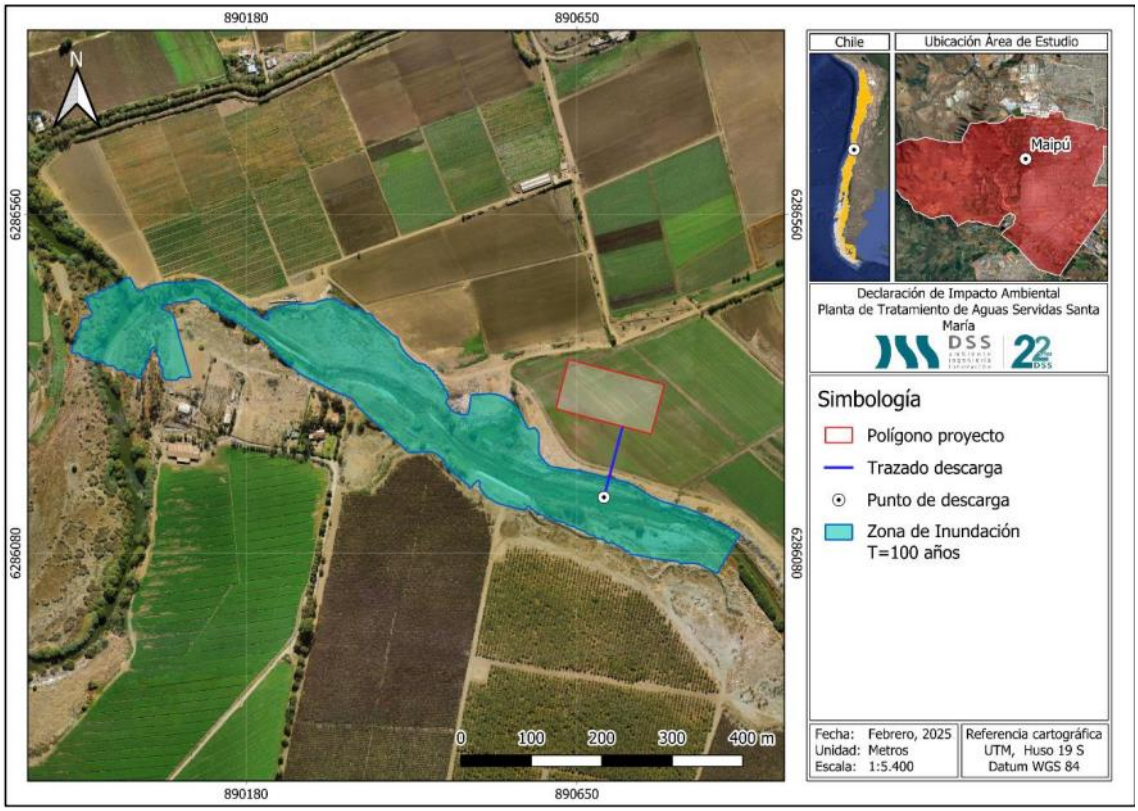
0777. Kaina Rodriguez Valenzuela.

0777.1. Observación:
Solicito al titular el estudio de suelo que aclare dicha instalación cuyo emplazamiento se localiza en zona inundable y suelos blandos. Esto debido que El colegio Alicante del Rosal se ubica a muy poca distancia. Provocando incertidumbre para los alumnos. Esto refiere posibles catástrofes terremotos y lluvias prolongadas que sean incidencia de riesgo ante eventuales Rebalses destrucción y otros derivados de situaciones que no se pueden prevenir derivado del cambio climático. Hemos sido testigo de los últimos aconteceres mundiales derivados de lo mismo. Lo cuál provoca inquietud. El viento otro problema acá en este sector específicamente el periodo de la crisis aérea sufrimos graves consecuencias (caída de 27 pimientos), lo cuál dejó en evidencia que el viento acá nos azota implacable lo que significa, los polvos en suspensión terminaran en nuestris alimentos y hogares de manera inevitable. Sabemos que a los procesos de secado de lodos se suma los estudios Europeos y otro que lo avala de la Disam, en dónde asegura que se ha comprobado que múltiples bacterias han logrado mutar y sobrevivir a dichos procesos. Quedando suspendidos en aire arriesgando la salud de los ciudadanos. Aún más preocupados estamos ya que se asegura en este proyecto que estos residuos del.secado serán trasladados en camiones por av. Camino La Farfana con Dirección hacia av El Rosal. Solicito al titular indicar el porqué estecrecorrido. Que significará un lamentable perjuicio para los colgios y hogares disouestos en este recorrido, el polvo en suspensión de traslado de los residuos del secado de los lodos. Envío estudios de apoyo facilitados por el colegio Alicante Del Rosal, encomendado por su Director Jorge Gutierres como pruebas en defensa de los alumnos que serán sacrificados ante la instalación de éste Proyecto

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Se informa que **según el Estudio de Inundación** (ver Anexo 1.8 de la Adenda), realizado por el Titular, el Proyecto no se ve influenciado por una crecida centenaria y en consecuencia se descartaría el riesgo de inundación por crecidas del Zanjón de la Aguada en el sector donde ubicaría el Proyecto, tal como se puede observar en la siguiente figura, en la que se muestra el área de inundación para un periodo de retorno T=100 años, donde el proyecto no se encontraría en esta área de inundación.

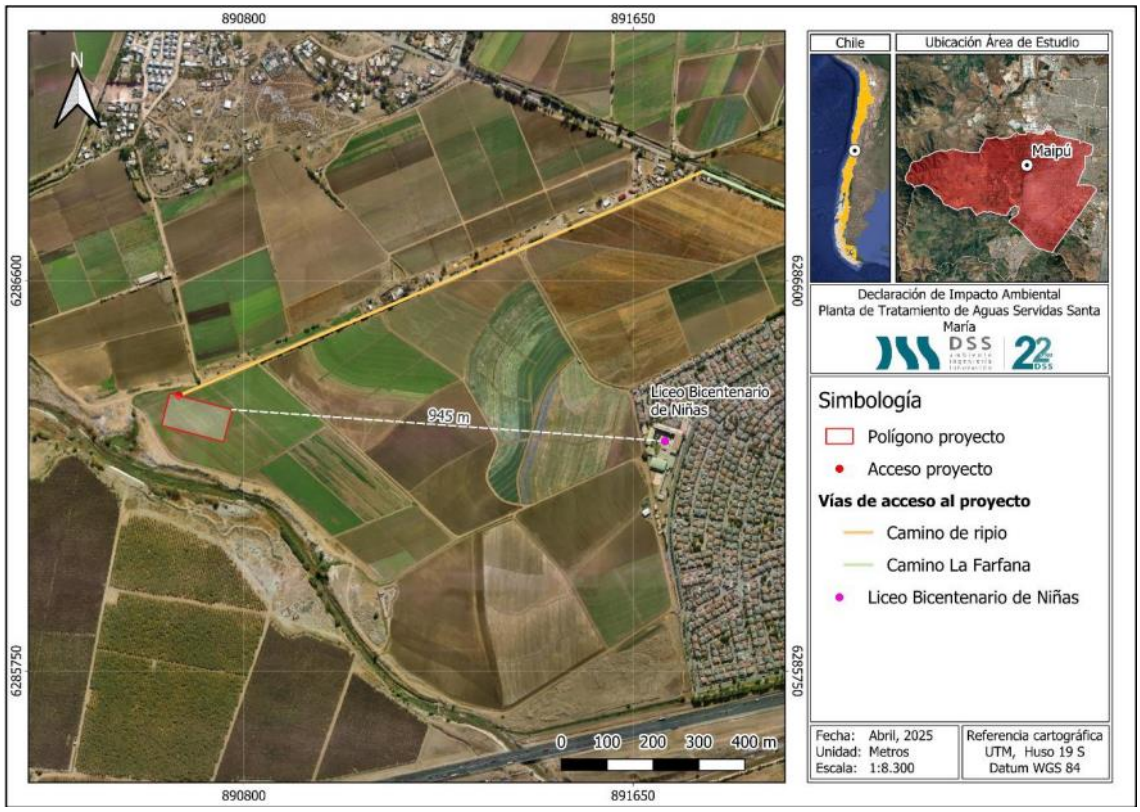
Figura. Vista en planta Zona Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 2.5 Adenda Complementaria.

En relación **con los colegios cercanos**, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.
Respecto de la consulta realizada, se informa que el Proyecto no presenta un plan de contingencias respecto de las parcelas colindantes y que se dedican al cultivo de hortalizas. Sin embargo, a continuación se presentan los compuestos que se utilizarán en la planta para el tratamiento de las aguas residuales, el material particulado sedimentable que pudiese precipitar y el cumplimiento de normativo del efluente con tabla 1 del D.S. 90/2000 y Norma Chilena 1.333, los que en ningún caso afectarán a los predios colindantes.
En primer término, se informa que no se producirá sedimentación de cloro ni de pomacita, ya que el Hipoclorito de sodio será utilizado de manera constante en la cámara de contacto posterior a los sedimentadores y solo en la fase de operación. Cabe destacar que el cloro residual del efluente se encontrará en bajas concentraciones y tendrá un nivel de dilución alto, por lo cual no afectará la flora y fauna del cuerpo receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada. Este producto estará ubicado en su respectiva sala de dosificación de productos químicos y se rellenará según sea necesario. Por lo tanto, no se generarán envases vacíos que puedan contener residuos de estos productos.

A su vez, tanto en la fase de construcción como de operación del Proyecto, no se utilizará pomacita para la ejecución de las obras, ni en el procesamiento de las aguas servida. La PTAS utilizará como medio de reducción de humedad un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado. Es por ello que respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable. Además, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.
En la actualidad, Chile no dispone de una norma primaria o secundaria de calidad que regule el MPS para la zona de estudio, por ende, se utilizará como norma de referencia la normativa internacional “Ordenanza de la

Confederación Suiza, Sobre Control de Contaminación del Aire", sobre el Control de la Contaminación del Aire la cual protege un objeto de protección similar al evaluado en el SEIA, ya que su finalidad es resguardar a los seres humanos, animales, plantas, comunidades biológicas, hábitats y el suelo de los efectos nocivos de la contaminación atmosférica. Además, existe una correspondencia entre los componentes ambientales considerados en la normativa suiza y aquellos evaluados en Chile, dado que la OAPC establece límites para la contaminación del aire en distintos contextos ambientales, lo que permite su aplicación en diversos escenarios. En la tabla que se presenta a continuación, se exhibe un resumen del límite normativo y su métrica correspondiente a utilizar:

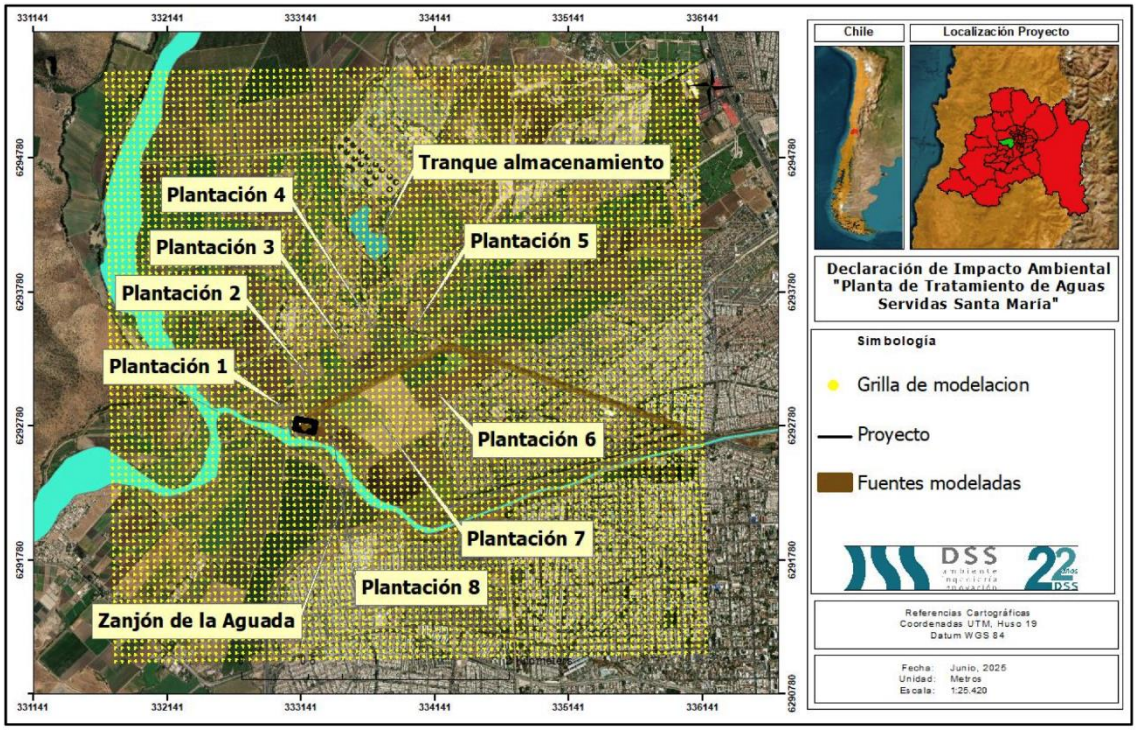
Tabla. Límite normativo MPS.

Norma	Tipo de norma	Límite normativo (mg/m^2 día)
Ordenanza de la Confederación Suiza (OACP)	Norma anual	200

Fuente: Tabla 114, Anexo 1 Adenda Complementaria.

Para la modelación de deposición de partículas sedimentables del Proyecto (Ver Anexo 4.9 de la Adenda), se adoptaron las siguientes consideraciones:
Definir una altura de 0 m, en cada uno de los puntos con el fin de evaluar la deposición de MPS.
Generar una cuadrícula o grilla de modelación refinada, denominada subgrilla, con la cual abarca una superficie de 3,00 km x 3,00 km con un espaciado de 100 metros. Dicha superficie permite simular la deposición del MPS en los recursos naturales presentes aledaños al Proyecto los que se señalan en la siguiente figura y tabla:

Figura. Grilla de modelación.



Fuente: Figura 102, Anexo1 Adenda Complementaria.

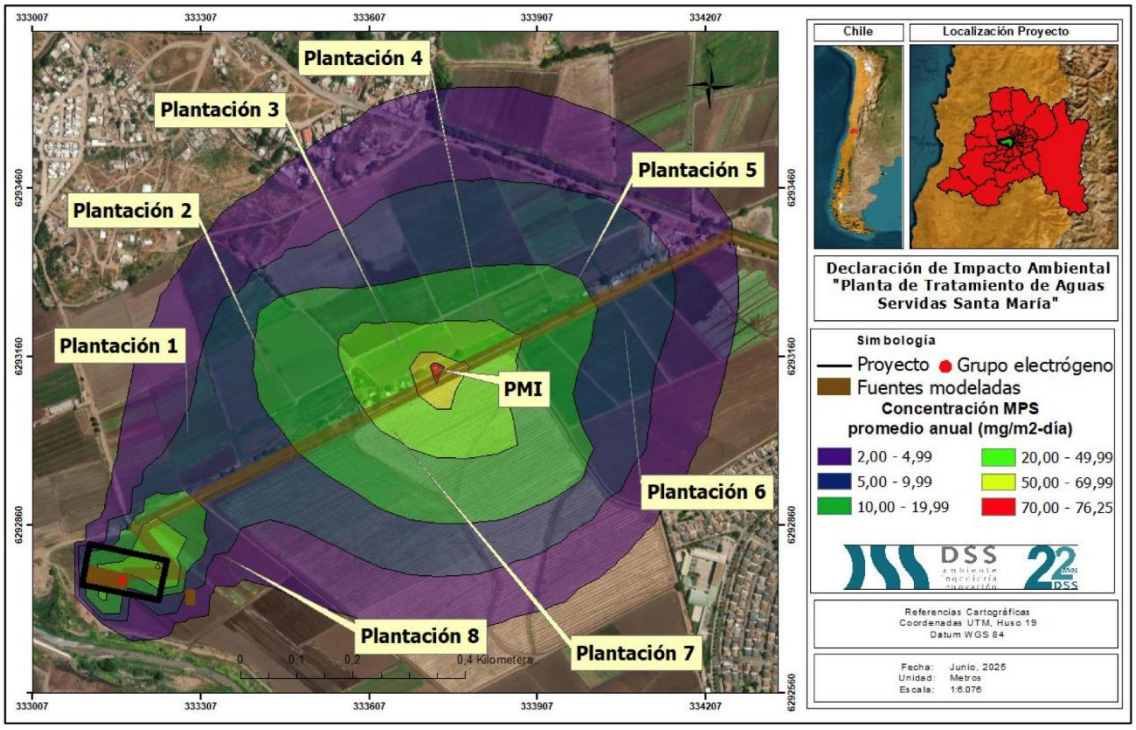
Tabla. Recursos naturales cercanos al proyecto.

Recursos naturales	Tipo
Zanjón de la Aguada	Cuerpo de agua
Tranque de almacenamiento	Cuerpo de agua
Plantación 1	Cobertura vegetal productiva
Plantación 2	Cobertura vegetal productiva
Plantación 3	Cobertura vegetal productiva
Plantación 4	Cobertura vegetal productiva
Plantación 5	Cobertura vegetal productiva
Plantación 6	Cobertura vegetal productiva
Plantación 7	Cobertura vegetal productiva
Plantación 8	Cobertura vegetal productiva

Fuente: Tabla 115, Anexo 1 Adenda Complementaria.

La pluma de deposición se distribuye en torno al área del proyecto y a lo largo de la ruta de acceso no pavimentada, cuya influencia resulta determinante en su configuración. Esto se debe a que en dicho sector se registra la mayor tasa de emisión de material particulado sedimentable (MPS), por lo que la forma de la pluma es coherente con la distribución espacial de las emisiones generadas por el proyecto.
Las tasas de deposición como promedio anual modeladas, van desde los 2,00 mg/m2 día a los 76,25 mg/m2 día.
La pluma principal se extiende hasta los 501 m por el norte, 495 m por el sur, 543 m al este y 660 m al oeste, desde el punto de máximo impacto (PMI), disminuyendo su tasa de deposición simulada en un 97,3% respecto al punto de máxima deposición.
El área donde se ubica la zona de mayor concentración abarca una superficie de 489 m2, con una deposición entre 70,00 a 76,25 mg/m2 día. Esta superficie abarca la zona donde se simula el tránsito externo no pavimentado que da acceso al proyecto.
El área total de la pluma de dispersión de MPS como promedio anual, alcanza una superficie de 85,47 ha.

Figura. Deposición de MPS promedio anual.



Fuente: Figura 55 Adenda Complementaria.

De los resultados obtenidos se puede destacar que:
Las tasas de deposición anual de MPS obtenidas en los nodos de grilla varían entre 0,00 mg/m2·día y 76,25 mg/m2·día, siendo este último valor correspondiente al PMI.
Las concentraciones simuladas se consideran de baja magnitud en el contexto de la normativa de referencia y no generan condiciones que impliquen afectación significativa sobre los recursos naturales identificados en el entorno.

El receptor con mayor deposición asociada a un recurso natural corresponde a la Plantación 7, con una tasa promedio anual de 66,55 mg/m2·día, lo que representa solo un 33,28 % del umbral normativo suizo (200 mg/m2 día).

En cuanto al Punto de Máximo Impacto (PMI), aunque representa la mayor tasa de deposición modelada, este se ubica en una zona sin cobertura vegetal relevante, sin presencia de cuerpos de agua, fauna protegida ni suelos con aptitud agrícola significativa. En consecuencia, el PMI no se asocia a un sitio con sensibilidad ambiental especial ni representa un área con funciones ecosistémicas vulnerables. Esto permite descartar impactos significativos desde el punto de vista de la afectación a recursos naturales.
Todos los receptores analizados presentan niveles de deposición significativamente inferiores al valor límite de la norma suiza, con un máximo registrado del 33,28 %. Este amplio margen de cumplimiento permite concluir que no se prevén efectos negativos asociados a la deposición de MPS sobre los recursos naturales aledaños al área de influencia del proyecto.

Tabla. Tasa de deposición modelada en el Punto de Máximo Impacto (PMI) recursos naturales.

PMI y recursos naturales[30]	Distancia al proyecto [31](m)	Normativa referencia confederación Suiza - deposición (mg/m²/día)	Deposición promedio anual (mg/m²/día)	Porcentaje respecto a la norma
Punto de máximo impacto	12	200	76,25	38,13%
Zanjón de la Aguada	108		1,62	0,81%
Tranque de almacenamiento	831		0,23	0,12%
Plantación 1	28		8,57	4,29%
Plantación 2	33		11,39	5,70%
Plantación 3	35		48,60	24,30%
Plantación 4	38		27,75	13,88%
Plantación 5	65		11,50	5,75%
Plantación 6	15		15,35	7,68%
Plantación 7	17		66,55	33,28%
Plantación 8	9		37,07	18,54%

Fuente: Tabla 71, Adenda Complementaria.

En conclusión, la modelación de las emisiones de material particulado sedimentable generadas por el proyecto, no representan un riesgo significativo en los recursos naturales circundantes al proyecto, dado que se prevé el amplio cumplimiento de la Ordenanza de la Confederación Suiza sobre MPS.

Por último, se informa que no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zajón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1. Dicho decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.
En relación con la consulta realizada, respecto del manejo de los lodos generados en la PTAS, se aclara que no habrá acumulación y tampoco serán expuestos y secados al aire. Todo este proceso se llevará a cabo al interior de un galpón de lodos cerrado, dentro del cual se realizará la operación del deshidratado de los lodos mediante la utilización de un equipo mecánico denominado filtro prensa y un secado natural del tipo invernadero. Este galpón contará, a su vez, con extractores de aire viciado con tratamiento de olores mediante filtros de carbón activado. Posteriormente, los lodos deshidratados serán depositados en una cancha de secado al interior del galpón de lodos, los que luego serán dispuesto en un camión ampliroll, que será tapado y llevado a disposición final en un sitio autorizado. El retiro de lodos se realizará en un contenedor ampliroll cerrado y estanco, de capacidades que puede variar de 10 m3 a 20 m3. Considerando la generación de lodos deshidratados de la PTAS, se estima el retiro de los contenedores ampliroll para el funcionamiento de las 4 subfase de 42 veces al año.
Es importante aclarar que el proceso de deshidratado de lodos se realizará de manera mecánica y posteriormente en una cancha de secado y que no implicará generación de polvillo, ya que si bien los lodos serán deshidratados, éstos contarán con un 30% de humedad y serán almacenados en un ampliroll al interior del galpón de deshidratado el cual tendrá ventilación mecánica y filtro de olores con carbón activado, los lodos por su parte serán retirados y dispuestos en sitios autorizado.

0778. Kaori González.

0778.1. Observación:
Mi observacion refiere a un tema muy actual es relacionado al cambio climatico, sus consecuencias inesperadas y las crisis aéreas cada vez más recurrentes. Situaciones que ya registramos en en todo el mundo, con lamentables hechos, ejemplos gravísimo como Estados Unidos y España. Aca en Chile un claro ejemplo Quilicura. Especificamente ante lluvias prolongadas de larga duracion con los efectos y resultados ante el negacionismo de construir en zonas inundables .Hechos que han demostrado lo grave de conatruir insistir en tomar zonas innundables para diversas obras..La Farfana en villa Santa María hacce 22 años, constrida las primeras etapas. Primero fue el impacto que causó Aguas Andinas sin desconocer que el 2006 hubo una catástrofe justamente por ser una zona inundable se inundó toda La Farfana, por lluvias interminables.
El 2006 salió de todo por los canales, yo apelo que es una zona inundable comprobada, porque ya hemos tenido impactos, independiente de que ya no se pueda construir sobre zonas inundables, porque el Plan Regulador dice que no se puede construir sobre una zona
inundablce se está pasando por alto, por lo vacios legales que existen en la zona inundable favoreciendo en primera instancia al negocio inmobiliario, siendo una zona de riesgo que se debería reflejar con las lluvias intensas provocando desplazamiento de lodos, no se debe construir sobre suelos blandos, somos un país sismico comprobado.Al ser blando e inestable se produce un colapso de resonancia, dónde las ondas sísmicas actúan con mayor fuerza, en éstos siclos.
Dejándolos vulnerables las bases sólidas construidas en dichos lugares. Provocando riesgo inminente . Lo cuál arriesga de manera clara las napas subterráneas. Siendo una Planta de aguas servidas el riesgo es de magnitud. Estamos hablando de un posible sismo comparado a Valdivia en los 60, Concepción 2010. Lo cuál deja prueba evidente que naturaleza es impredecible , a la vez desafiar lo estipulado solamente ocaciona daño al medioambiente y a los ciudadano inocentes que han perdidobsus vidas y seguiremos registrados muertes ante el ánimo antojado del estado a desafiar dichas?terminologías al minuto de aprobar de manera irresponsable construcciones en zonas blandas e inundables.
También está comprobado el error al desafiar éstos puntos que ante el cambio climático a dado la razón a quienes

se han opuesto ante estos evidentes errores de construcción en zonas inundables.
Pedirles a ustedes que se claridad y transparencia al estudio minucioso en relacion a este punto. Al ser industria que debiera ser clasificada Molesta no debiera construir en estos terrenos. Ya que es de gran perjuicio para la salud y vida del ser humano. Perjudicaría a dos colegios colindantes, a los 3500 alumnos del ColegionAlicante del Rosal quecya sufren los efectos de la planta de aguas servidas Andina. A las 1000 alumnas delnLiceo Bicebtenario de niñas que ya sufren los diarios errores de la Planta de aguas servidas de Andina. Hay tantos lugares, porque en la Regio porquexarruesgar así este lugar Historico con tanta riqueza y cultura. Siempre tenemos que ser el patio trasero de
Santiago, estamos invadidos de muchas inmobiliarias, tantos proyectos que nos traen problemas de salud a muchos sectores de nuestra Comuna dañando la calidad de vida, salud de vecinos. Solicito sean contemplados los puntos considerar Industria Molesta a esta empresa y liberar de este mal futuro a siento de ciudadanos. El Estado es quien por ley establecida debe brindar un medioambiebte libre de contaminación y resguardar la vida de los ciudadanos. Cuidar del medioambiente y evitar futuras catástrofes relacionadas a Sismos e inundaciones.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
De acuerdo con la consulta realizada en relación con el **interés ambiental del Proyecto**, se informa que este tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionadas. De este modo, se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento. En efecto, el Proyecto considera dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la justificación de la implementación de la PTAS, se informa que la instalación de la PTAS Lo Aguirre, responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

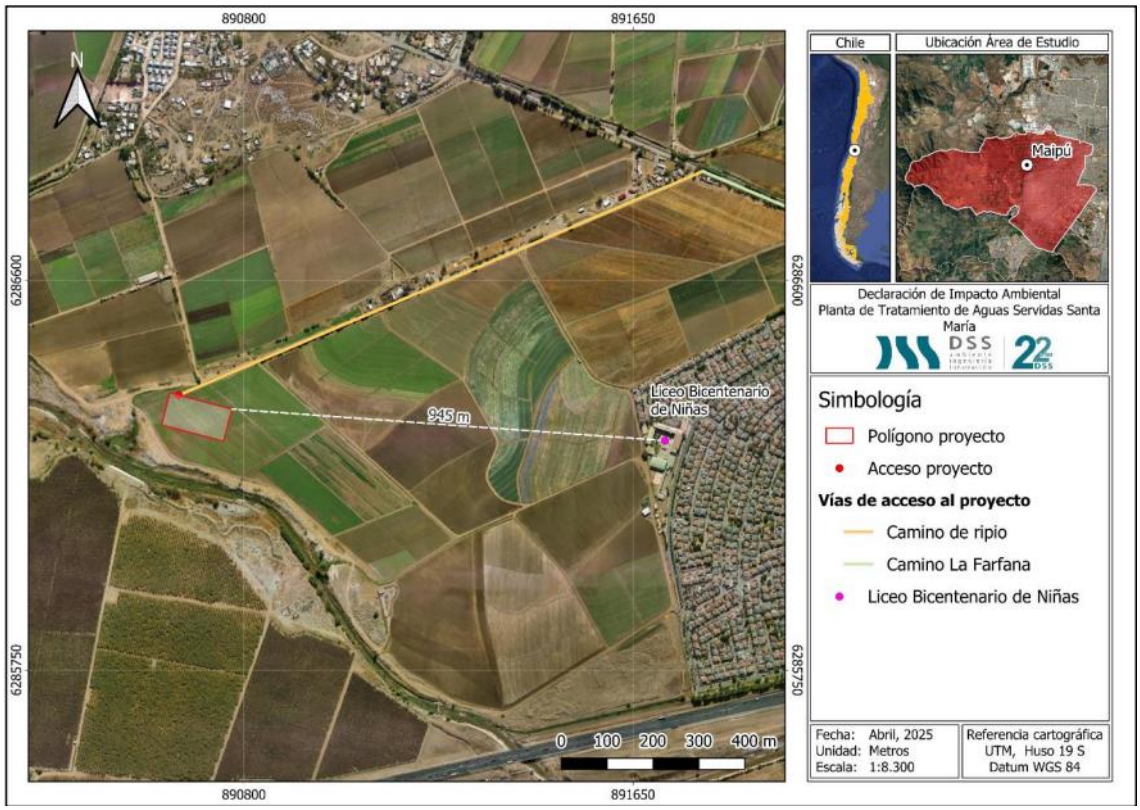
Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Respecto de la consulta **sobre las napas subterráneas**, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto

a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área. El Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

En relación **con los colegios cercanos**, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.

Respecto de la **consulta sobre derrames**, se informa que en relación con una posible **contaminación de las napas**

subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que la unidades de la PTAS se encontrarán sobre de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.
A su vez, el proyecto considera Planes de Contingencia y Emergencia para diversos eventos de derrames y rotura de tuberías del proyecto, con el fin de disminuir la cantidad de derramado. A continuación, se detalla el plan de acción correspondiente a cada uno de estos escenarios:

Tabla. Resumen de Riesgo – Rotura de tuberías y/o uniones.

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.10 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar a detener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total. Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo, cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hasta que pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuar con el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas en Tabla 17, pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el evento mediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpia fosas, que retirará las aguas para eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operación de la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 12. - Para indicaciones generales en las emergencias, véase Tabla 3 - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 8, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 9.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.10 del presente documento

Fuente: Tabla 15 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **e)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **f)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de

	Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19, Anexo 3 Adenda Complementaria.

0779. Karen Andrea León Bermejo.

0779.1. Observación:

Buenas tardes, soy ciudadana de la comuna de Maipú, sector La Farfana donde he crecido desde pequeña junto a mi familia y mis hermanas, todas optamos por construir nuestras propias familias en este lugar, cuando mis padres ya adultos mayores buscaron un lugar para poder crecer junto a nosotras, eligieron el sector de la Villa santa Maria y sus alrededores para poder asentarnos y vivir. Tenemos un profundo aprecio y arraigo territorial. Hoy en día, ya contamos con una planta de tratamiento de aguas al fondo del camino La Farfana, hemos tenido que convivir con los enormes problemas que esto conlleva desde siempre; Plagas, malos olores durante horas, despiertas con malos olores y te acuestas con ellos, sin contar la cantidad de insectos de todos los tipos que afectan nuestros hogares por estos olores y tratamiento de las aguas que se hacen en la planta que ya existe. Amo este sector, quiero que mis hijos vivan en él, como yo y mi familia lo hemos hecho y rechazo profundamente una nueva planta de tratamiento de aguas, ya tenemos una y hemos convivido con sus consecuencias durante años y no estamos dispuestos a empeorar nuestra calidad de vida, con una nueva planta, por otro lado, se han estado realizando trabajos ilegales, donde se han descubierto Sondajes de napas sin autorización. Ésta situación nos tiene muy preocupados e indignados como familia y rechazamos cualquier nuevo proyecto de ésta índole. Humildemente, pedimos respeto y consideración para ciudadanos que amamos a nuestra comuna y los asentamientos que habitamos. Pedimos ayuda y apoyo para que esta nueva planta de tratamiento de aguas, se rechace y evitar así un mayor impacto en la vida de quienes respetamos el medio ambiente y luchamos día a día, personas de trabajo duro, por tener una mejor calidad de vida para todos. Muchas gracias.
INCERTIDUMBRE SANITARIA. Población Afectada Barrios de Maipu.
EFECTOS NEGATIVOS EN LA SALUD Gas Metano-Diòxido de Carbono-Ozono 1.- MAREOS 2.- NAUSEAS 3.- Vómitos 4.- Cefaleas 5.- Problemas de concentración 6.- Irritación de las vías Respiratorias 7.- Complicación de cuadros de Asma 8.- Alteración de la respuesta del sistema inmunológico, mermando su capacidad de respuesta para responder a enfermedades como el Covid-19. PUZOLANA.(pomacita) 1.- Epoc. 2.- Bronquitis Crónica 3.- Enfisema Pulmonar 4.- Silicosis 5. Cáncer sistema respiratorio. EFECTOS ACUMULATIVOS.
ESTRUCTURA SANITARIA COMUNAL 1.- HETEROGEINEDAD EN LOS MODELOS DE GESTION. (APS-CRS-CONCESION HOSPITALARIA) 2.- FRAGMENTACION. 3.- PERFIL EPIDEMIOLOGICO CONSOLIDADO EN EL TIEMPO SOBRE PATOLOGIAS RESPIRATORIAS (NO VISIBLE????). 4.- INVISIBILIDAD DE EFECTOS NEGATIVOS (cualitativos y cuantitativos) DE ACTIVIDAD DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDS LA FARFANA.(salvo multa). 5.- INFORME GENERALIZADO DE LA DISAM DE MAIPU QUE DA CUENTA DE LOS EFECTOS NEGATIVOS DE LAS P.T.A.S. 6.- INCERTIDUMBRE SANITARIA POR EFECTOS DE ACUMULACION
/ Anexo (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/11/25/fb590_La_Farfana.pdf)

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

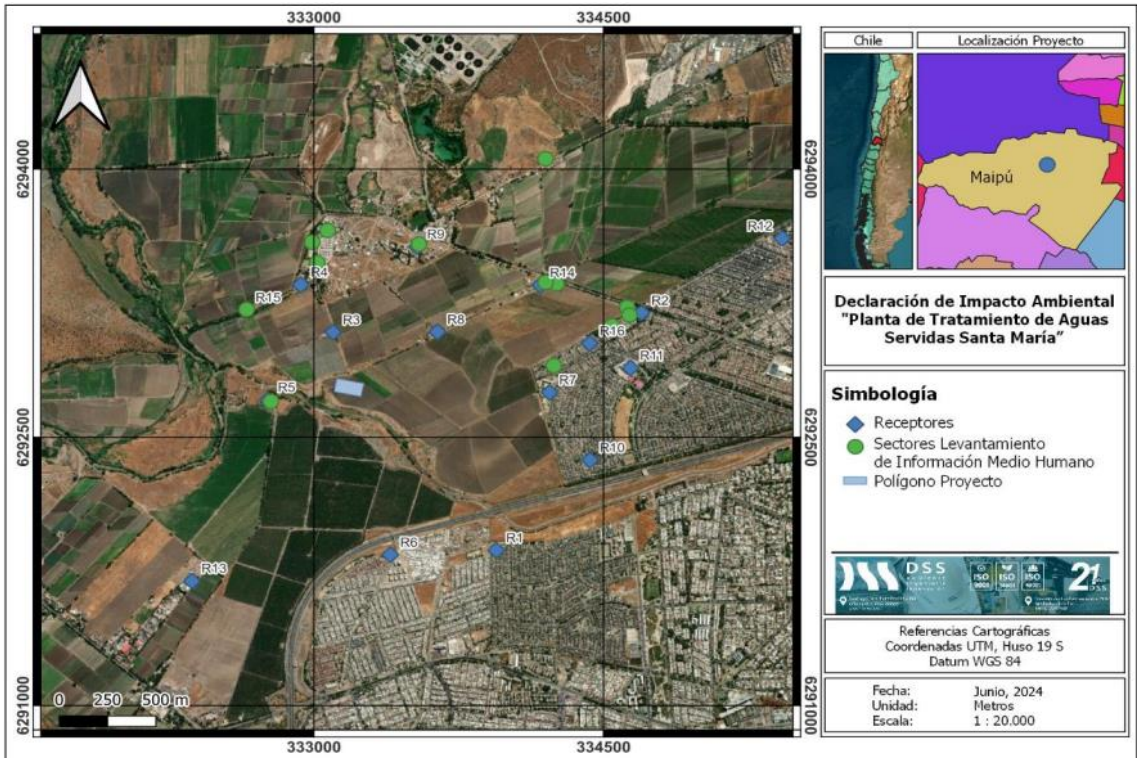
En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89.

Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

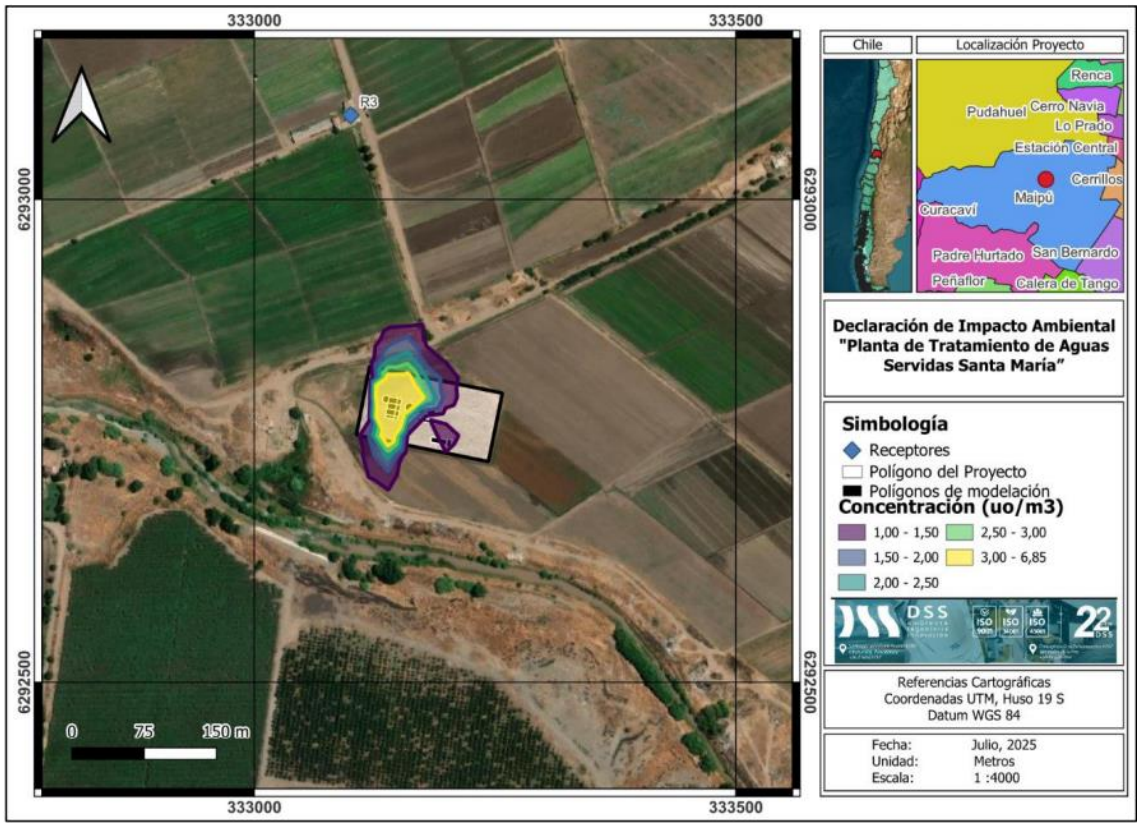


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.
En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0780. Karen Cárcamo Morales.

0780.1. Observación:

No a la planta. Observaciones ciudadanas proyecto Planta de aguas Servidas Santiago Norte en Farfana. Según lo declarado en la ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN, en cuanto al tránsito de vehículos de carga por vías principales tal como Io que declaran el titular sobre la circulación de camiones de carga de material desde su planta y transito por Av. La Farfana y Av. el Rosal . Esto conlleva serias consecuencias para colegios y vecinos expuestos a este material volátil en suspensión. Deterioro de calles y avenidas. Provocando perjuicio a nuestros vecinos y a la vía pública. Se sabe por estudios internacionales que las bacterias sobrevive a estos procesos generando enfermedades a los pobladores cercanos. Solicito al titular referirse a esta materia y dar respuestas soluciones. Rechazo rotundamente este proyecto por repetir las observaciones y fallas del proyecto anterior. Que hasta hoy no da respuesta en base tan simole a este punto este proyecto debiera ser rechazado.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Desde este punto de vista, **El flujo de vehículos aportados por el Proyecto** circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A continuación se presenta el CAV propuesto por el Titular asociado al funcionamiento óptimo de tránsito:

Tabla. CAV – Funcionamiento óptimo de tránsito.

Compromiso Ambiental Voluntario – Funcionamiento óptimo de tránsito.	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Permitir optimo funcionamiento del tránsito en la fase de construcción del proyecto, cercano a este y en las rutas de acceso al proyecto. Descripción: Se instalarán señalizaciones claras con respecto a la entrada y salida de camiones en el Camino La Farfana próximo a la entrada hacia el camino de terreno natural de acceso del proyecto, para informar a los trabajadores y vehículos que transitan sobre rutas cercanas al proyecto, lo anterior para cada una de las subfases. Además, se dispondrán demarcaciones y vallas peatonales en el área del proyecto, con el fin de asegurar un funcionamiento óptimo durante las faenas. Se prohibirá estacionar camiones en la vía de acceso al proyecto, esto se ejecutará con señalizaciones. Justificación: Prevenir accidentes laborales en la fase de construcción del proyecto, para vehículos que transiten por las rutas cercanas al proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto y rutas de acceso al proyecto. Forma: Se instalarán señalizaciones, demarcaciones y vallas peatonales en las zonas donde se llevarán a cabo las distintas subfases de construcción del proyecto. Oportunidad: Durante la fase de construcción.
Indicador	Implementación de señalizaciones de tránsito.

que acredite su cumplimiento	
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico de señalizaciones a emplear.

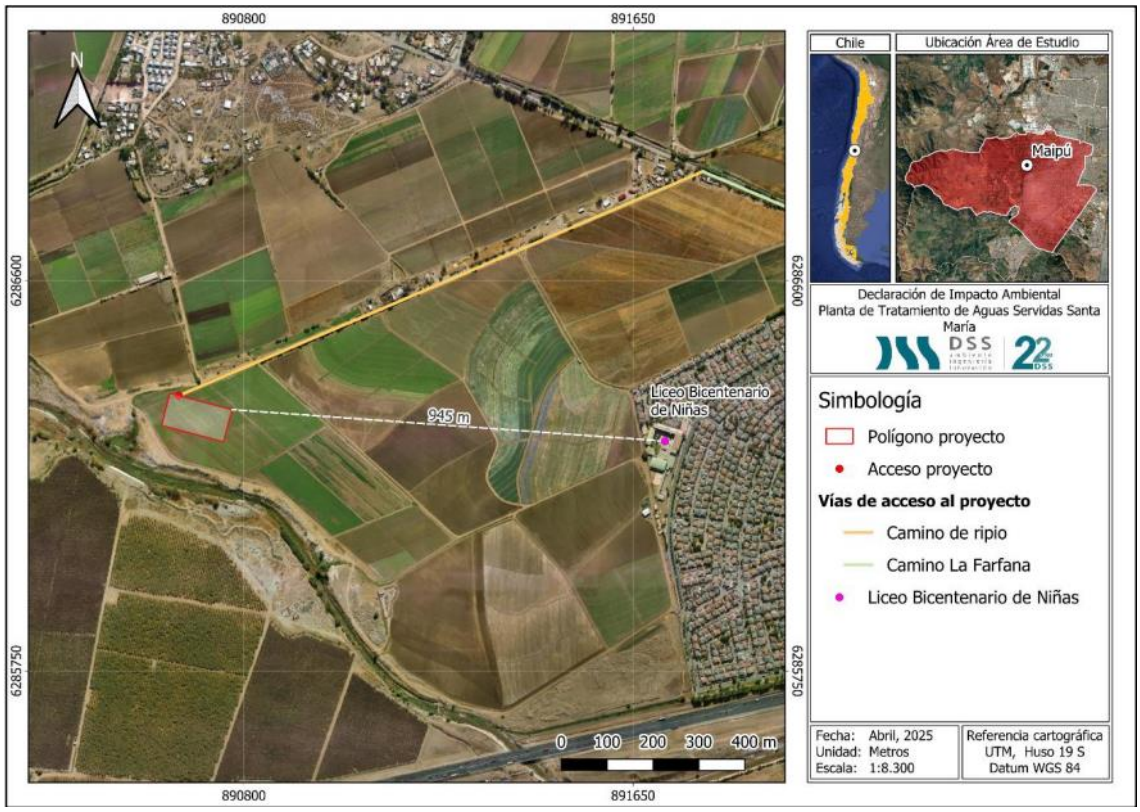
Fuente: Tabla 9, Anexo 6 Adenda Complementaria.

Por lo anterior, se descarta una afectación por parte del Proyecto respecto del aumento en los tiempos de desplazamiento y/o aumento de circulación en las vías que pudiese causar un impacto en la comunidad.

Además, el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las cuales cuentan con los permisos de la Autoridad y que se encuentran en las condiciones para el traslado de material, por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita. No obstante, se deja establecido que el traslado de materiales e insumos, así como residuos que se generen, se efectuará con empresas autorizadas, por lo que, ante la eventualidad de daños en la vía pública, se informa que el Titular se hará cargo cuando estas correspondan efectivamente a las faenas de construcción, coordinando con la empresa contratista de los trabajos, reponga a la brevedad, el daño causado en la vía, espacio público u otra infraestructura.

En relación **con los colegios cercanos**, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.

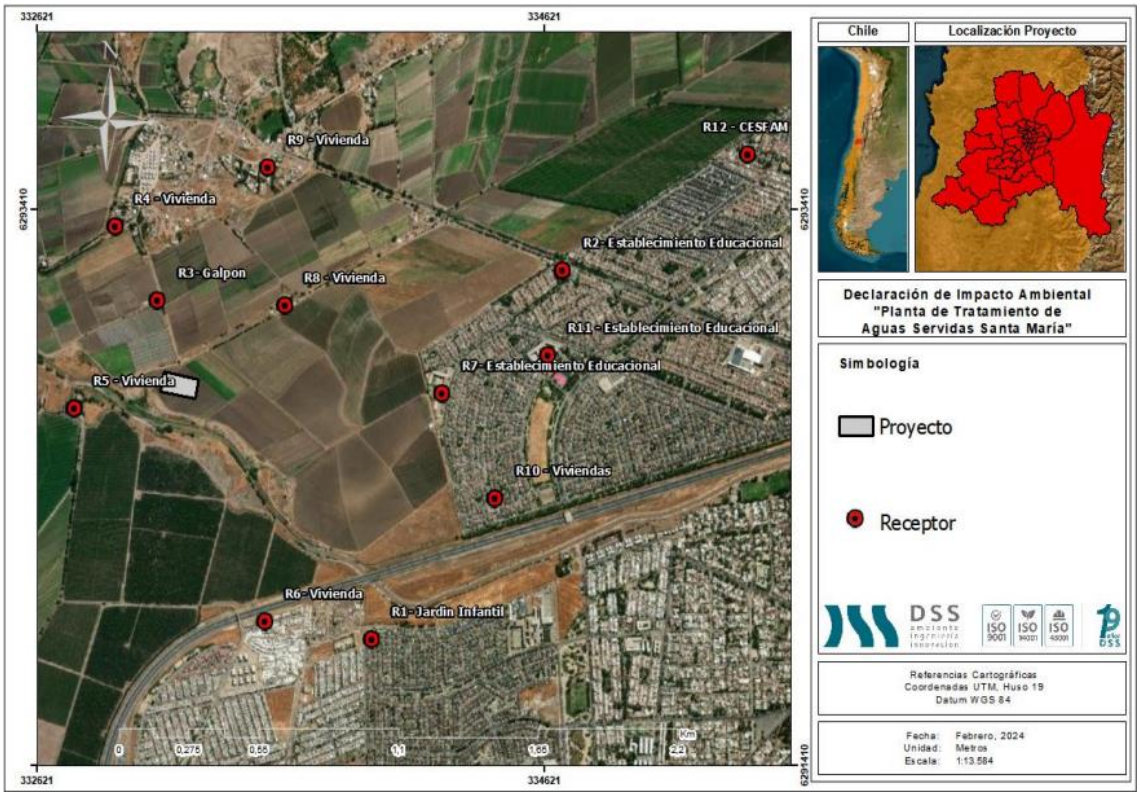


Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No

R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No

R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el

	Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias

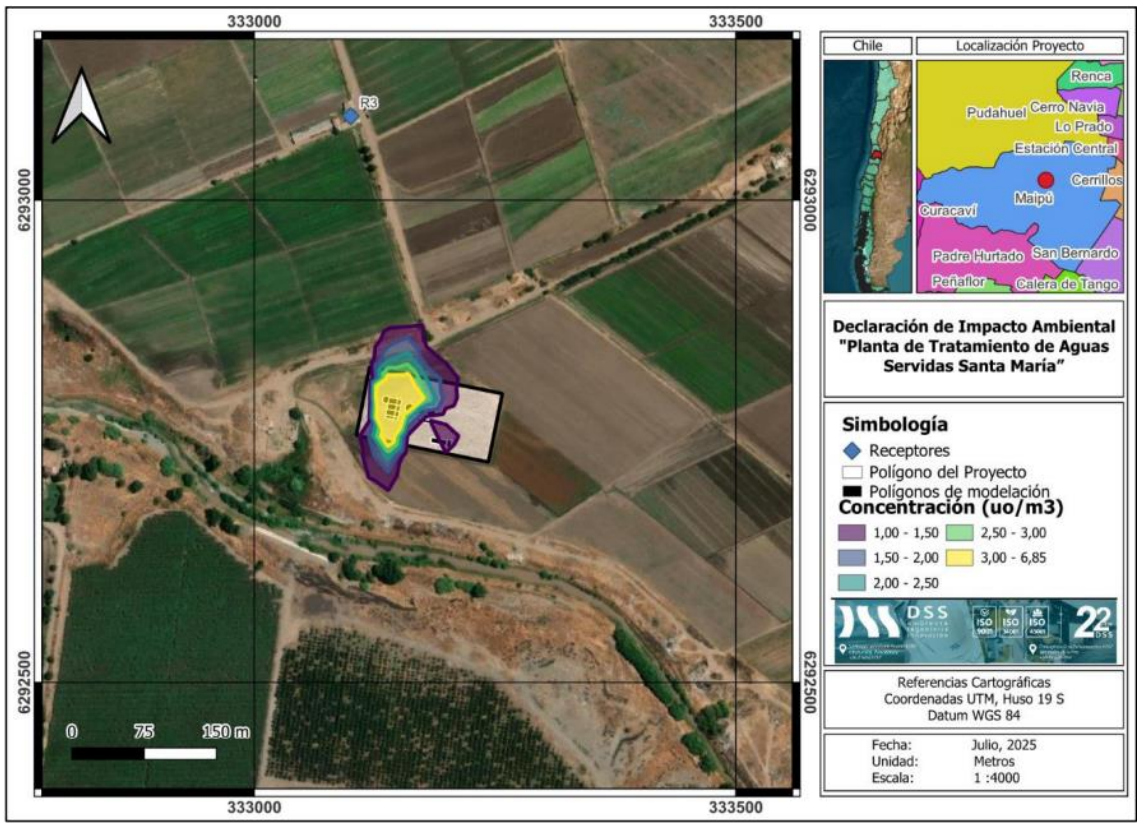
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

0781. Karen Fernanda Rivera Puga.

0781.1. Observación:
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito que se elabore un informe detallado sobre las acciones preventivas para manejar los materiales peligrosos, controlar los gases tóxicos y evitar emisiones dañinas para la población. Además, deben incluirse las medidas que permitirán mitigar los efectos de los residuos tóxicos y otros contaminantes, que afectan a los vecinos expuestos constantemente. También se debe explicar cómo se evitará la alteración del ecosistema local, especialmente para las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, se debe asegurar que no existirán riesgos para la salud física ni psicológica de las personas en el futuro, ya que el sector es un 90% residencial y existe una variedad de centros educacionales donde esta planta podría afectar su calidad de vida directamente.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto del **plan preventivo para el manejo de materiales peligrosos**, se informa que el proyecto contará con diversos planes de contingencia y emergencia asociados, los que se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de lodos PTAS.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Galpón de deshidratado de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar que sucedan contingencias de este tipo, los operadores deberán realizar un correcto manejo de los lodos, que son obtenidos de la deshidratación, en la subfase 1 y subfase 2 mediante la operación de un filtro prensa. En la subfase 3 y la subfase 4 la deshidratación de los lodos se realizará en un decanter centrífugo. Los lodos generados en la PTAS serán enviados a la sala de deshidratado donde se realizará la dosificación manual de floculante, luego de esto son deshidratados en canchas dispuestas en el galpón de deshidratado para ser dispuesto en relleno sanitario y de esta forma cumplir con los parámetros de humedad requeridos para ser clasificados como un Lodo Clase B, de acuerdo con lo indicado en el D.S. 4/2009.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si se produce un derrame de lodos en el proceso de manejo o carga de los lodos hacia un vehículo de transporte, se aislará la zona y se realizará su retiro y/o limpieza con herramientas tales como escobillones y palas, o en caso de que se requiere a través de maquinaria adecuada. - En caso de que aplique, se realizará un pretil de tierra para evitar que se extienda el derrame,

	y se paralizará el sistema de tratamiento de lodos en caso de que fuese necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.2 del presente documento

Fuente: Tabla 7, Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Emisiones de olores PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Emisiones de olores PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Acumulación residuos sólidos - Disponer estos residuos correctamente en contenedores cerrados y transportarlos para su disposición final, cumpliendo con las condiciones que exija la autoridad competente. Además, los residuos del pretratamiento serán retirados en un tiempo máximo de 7 días. Junto con esto, se verificará la operación de tales contenedores cada 3 días, para asegurar su buen estado, mantenerlos limpios y evitar que se generen olores molestos. - Los residuos sólidos recolectados principalmente en la cámara de rejas (pretratamiento), se inspeccionarán cada 2 horas, y se realizará la limpieza de esta cámara dos veces al día, donde se eliminará el agua excedente y se depositarán en bolsas selladas, luego serán dispuestos en contenedores cerrados. Acumulación de lodos - El tratamiento de los lodos se realizará dentro de un galpón de deshidratado con tratamiento de olores y con las condiciones para la instalación de los equipos requeridos, por lo que los posibles olores se mantendrán confinados durante el proceso de deshidratado. - El almacenamiento de lodos tratados, los cuales serán prácticamente inertes, al interior del recinto de la PTAS, se efectuará en un contenedorcerrado, de capacidad de 5 a 15 m3, de acuerdo al requerimiento. Adicionalmente se establece que el proyecto contempla la incorporación de un sistema de tratamiento de olores de aire viciado en filtros de carbón activado en las siguientes unidades de la PTAS: PEAS, pretratamiento y galpón de lodos; el cual será implementado desde el inicio de la operación de la PTAS. Deficiencias en la operación - Para evitar que se originen emisiones odorantes por mala mantención de las unidades de tratamiento, se deberá realizar operación y mantenimiento de los equipos y unidades de acuerdo con lo señalado porlos fabricantes. Para lo anterior, véase las consideraciones generales de la Tabla 1 y los detalles específicos en punto 4 (Operación y Mantención de Equipos). - Si se llegara a presentar una alteración en el estanque de aireación, se deberán tomar las medidas indicadas en el punto 5.1, Tabla 3 del presente documento para solucionar la contingencia. Anaerobiosis - Mantener una correcta operación de la planta, realizando las rutinas de operación indicadas en el punto 4 del presente documento "Operación y Mantención de Equipos" de PTAS. - En caso de que existan problemas con los sistemas de aireación, se deberán tomar las medidas indicadas en el punto 5.1.1, Tabla 3. En casode que persista el problema se debe realizar una revisión y reemplazo de los equipos que no funcionen correctamente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.3 del presente documento.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Emisión de Olores por acumulación de sólidos - Se realizará una limpieza inmediata de la cámara de rejas, eliminando el agua excedente de los residuos y depositándolos en bolsas selladas,para ser dispuestos en contenedores cerrados (estancos), y serán retirados de

	inmediato y enviados a un sitio autorizado para su tratamiento y/o disposición. Emisión de Olores por acumulación de lodos - Serán retirados y enviados a un sitio autorizado para su tratamiento y/o disposición. Emisión de olores por deficiencias en la operación - En caso de problemas operacionales, se identificará el origen de éstos yse toman las medidas necesarias para resolverlo, de acuerdo con lo indicado en los puntos 4 y 5 del presente documento. De ser necesario,se realizará la paralización de la PTAS hasta que el problema esté solucionado. Emisión de olores por anaerobiosis - Se debe revisar el origen del problema, chequeando el correcto funcionamiento del sistema de aireación y tomando las medidas correspondientes para solucionarlo. Proliferación de vectores - Tomar las medidas indicadas en Tabla 8. Por último, en el Anexo 2.3 de la presente Adenda complementaria, se adjunta un Plan de Gestión de Olores, donde se establecen las medidas de gestión en caso de eventos de olores molestos, llevando registros de dichos eventos y de denuncias ciudadanas, además de la realización de monitoreos través de mediciones olfatométricas para identificar las fuentes y tomar las medidas que se requieran para mitigar estos eventos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.3 del presente documento

Fuente: Tabla 8, Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Proliferación de vectores e insectos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Proliferación de vectores e insectos PTAS.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	La estabilización de lodos reduce considerablemente la probabilidad de que se desarrollen vectores en las instalaciones. - El proyecto incorporará un sistema de control de vectores de interés sanitario (insectos, roedores y otras plagas de interés sanitario), a través de la implementación de un cordón sanitario alrededor de la PTAS, que incluya tanto la desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones, estableciendo un plan periódico de trabajo, efectuado por una empresa debidamente autorizada por la Seremi de Salud. - Para el control de la atracción de vectores, tales como roedores, se colocará y repondrá de forma mensual los cebos en puntos de emanación. - La proliferación de vectores e insectos es controlada de acuerdo al programa de limpieza y mantenimiento de las instalaciones
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.4 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se contempla un aseo inmediato del sector, y así eliminar la fuente de atracción de vectores.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de	Acápite 5.1.4 del presente documento

evaluación que contenga la descripción detallada	

Fuente: Tabla 9, Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Falla de la planta en PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Falla de la planta en PTAS.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	La estabilización de lodos reduce considerablemente la probabilidad de que se desarrollen vectores en las instalaciones. - El proyecto incorporará un sistema de control de vectores de interés sanitario (insectos, roedores y otras plagas de interés sanitario), a través de la implementación de un cordón sanitario alrededor de la PTAS, que incluya tanto la desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones, estableciendo un plan periódico de trabajo, efectuado por una empresa debidamente autorizada por la Seremi de Salud. - Para el control de la atracción de vectores, tales como roedores, se colocará y repondrá de forma mensual los cebos en puntos de emanación. - La proliferación de vectores e insectos es controlada de acuerdo al programa de limpieza y mantenimiento de las instalaciones
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.4 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se contempla un aseo inmediato del sector, y así eliminar la fuente de atracción de vectores.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.4 del presente documento

Fuente: Tabla 12 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Rotura de tuberías y/o uniones.

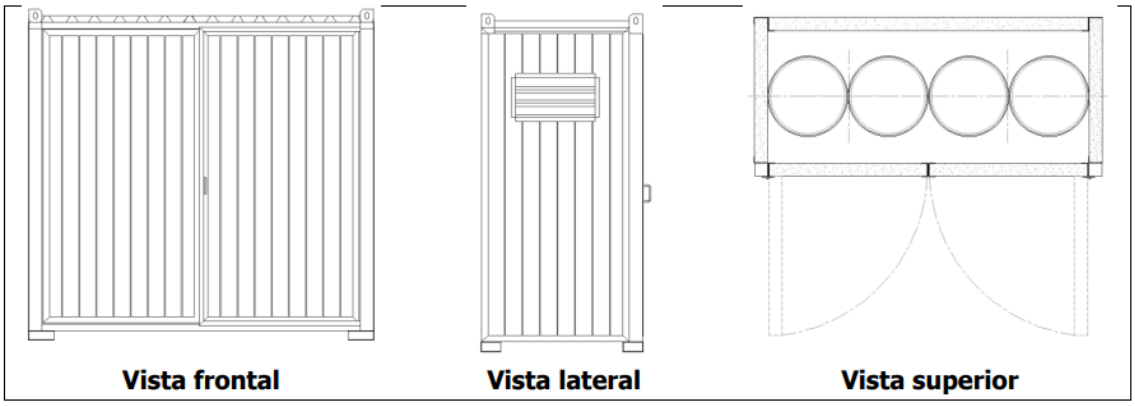
Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.10 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar a detener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total. Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo, cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hasta que pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuar con el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas en Tabla 17, pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el evento mediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpia fosas, que retirará las aguas para eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operación de la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 12. - Para indicaciones generales en las emergencias, véase Tabla 3 - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 8, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 9.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.10 del presente documento

Fuente: Tabla 15 del Anexo 2 de la Adenda.

En relación con las medidas de mitigación debido a la presencia de los residuos tóxicos, se informa que el Proyecto contemplará la implementación de una bodega de RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con su respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (véase Anexo 5.4 de la DIA). Los residuos peligrosos generados durante esta fase se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de seis (6) meses. No se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades.
La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de bodega considerado.

Figura. Plano Bodega RESPEL.



Fuente: PPAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos está diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor los cuales serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

Fuente: Tabla 14, Anexo 1 Adenda Complementaria.

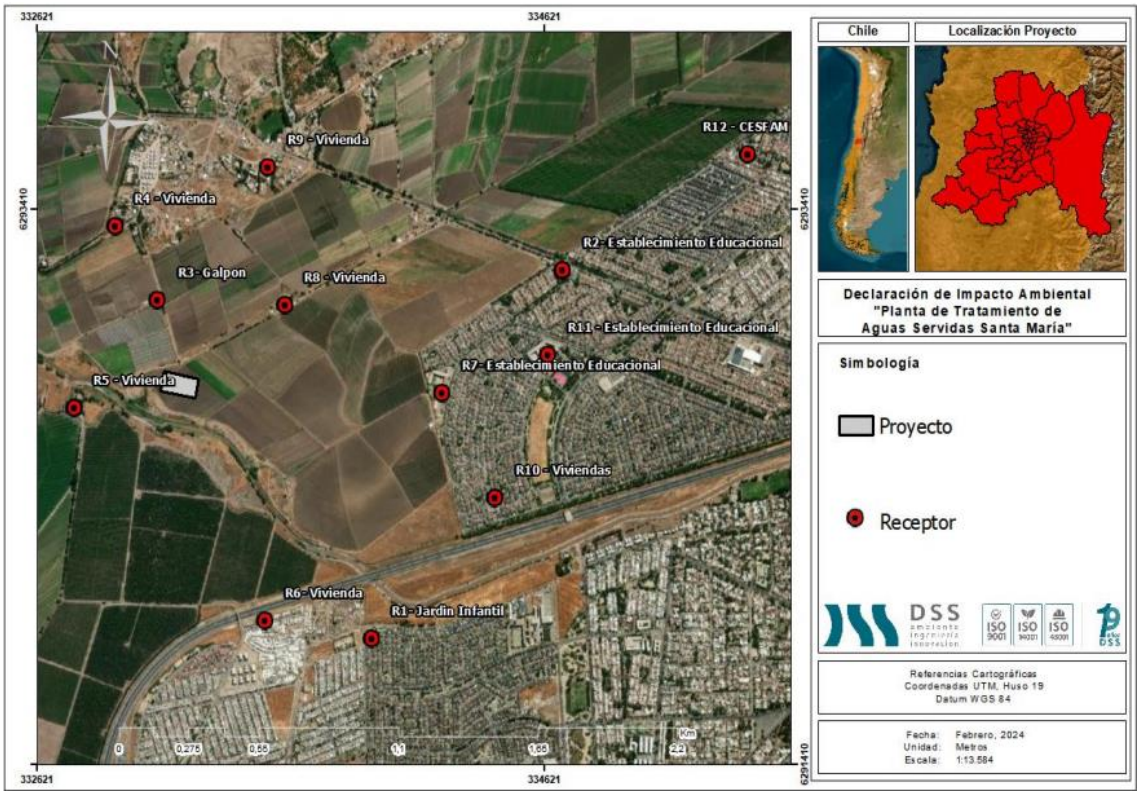
En relación con la consulta **sobre la zona agrícola del sector**, se informa que, actualmente, la zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido. El proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, de tal manera que no intervendrá otros suelos agrícolas. Según lo identificado en el Informe de Flora (Anexo 4.5 de la Adenda), si bien cercano al predio se cultiva cilantro, zanahoria y cebollas, en el caso del predio en donde se instalaría el proyecto, actualmente en dicho terreno no se está realizando ningún tipo de cultivo u otra actividad asociada a la actividad agrícola.

Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (CIP) N° 1574, emitido por la Dirección de Obras

Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (Ver Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada.

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No

R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará

impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

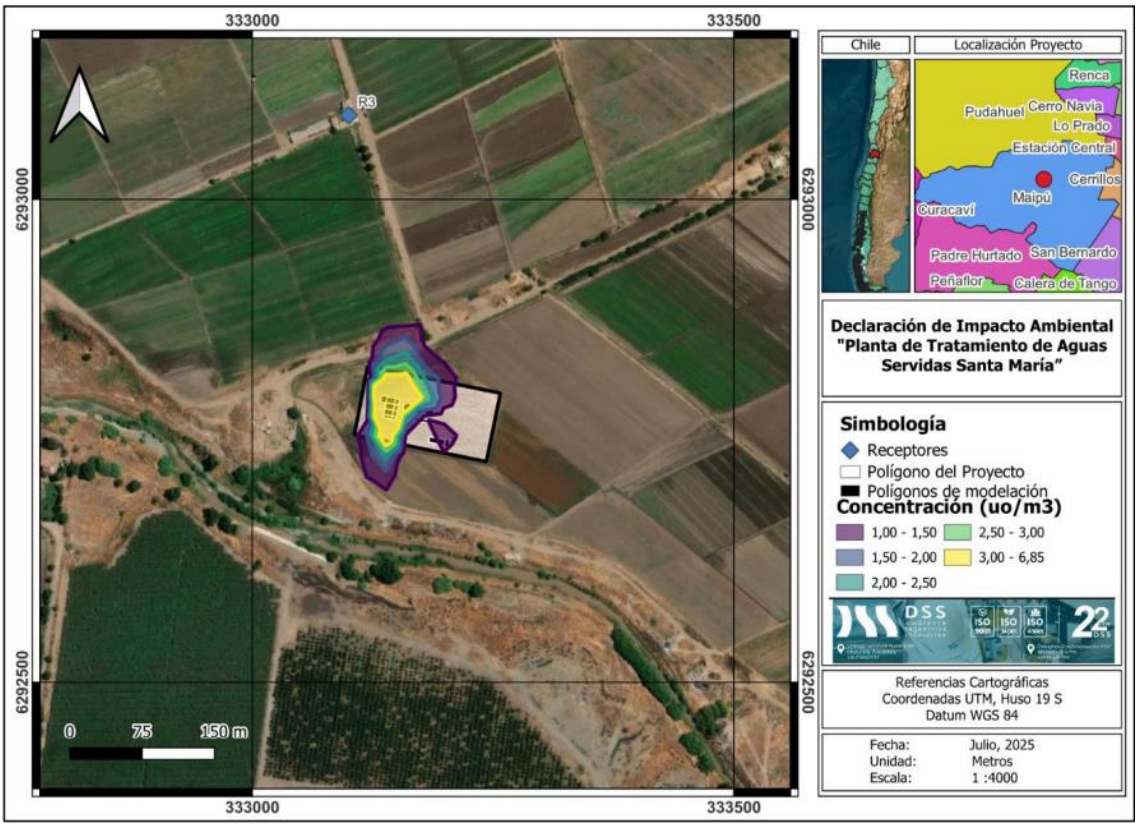
País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

En relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. En base a ellos, se contempla la implementación de estrategias de distinto tipo para no afectar la salud de las personas, estrategias que fueron diseñadas en base a los estudios que fueron presentados por el Titular durante el proceso de evaluación de este Proyecto.

0782. Karen Pardo Vásquez.

0782.1. Observación:
"Solicito al titular lo siguiente. ""Dentro de la información proporcionada por la declaración de impacto ambiental, se tocan un sin fin de posibles fallas o procesos regulatorios para que la planta funcione al 100%, dentro de todo esto se presenta un documento con riesgos asociados. en la cual se menciona que se monitoreara

constantemente para evitar derrame de químicos líquidos usados en la planta, pero: 1. No se estipula el programa de recuperación o salvaguardar la contaminación de un nivel freático
*2. No hay declarado un **plan de manejo de residuos líquidos***
3. En el caso de contaminación freática, Qué harán ustedes (plan de contingencia) con las parcelas colindantes que abastecen de verduras al 60% de la población de ferias libres en Maipú?
4. No se estipula además el protocolo en caso de derrames en calles, avenidas, que se utilizarán para el traslado de camiones. Provocaría efecto polución, contaminantes volátiles que afectaran la comunidad colindante."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Se informa que respecto del nivel freático los efectos en los campos agrícolas de La Farfana, en la fase de operación el Proyecto utilizará como medio de reducción de humedad un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado. Es por ello que, con respecto a una posible **contaminación de las napas subterráneas**, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.
Respecto de la contaminación freática, se informa que el Titular se comprometió a que no se presentará contaminación freática, tomando en cuenta las especificaciones técnicas de la construcción de la descarga y de las unidades que considera el proyecto.
Además, se informa que no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1, este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.
Respecto del **plan de manejo de residuos líquidos**, el proyecto considera planes de contingencias y emergencias para eventos de derrames, los que se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible.

	Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria .

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **g)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **h)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19, Anexo 3 Adenda Complementaria .

Respecto del protocolo en caso de derrames, se informa que el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las que cuentan con los permisos correspondientes y las condiciones para el traslado de material. Por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita.

A continuación se presenta el Plan de contingencias y emergencia asociado al derrame de lodos al interior de la

planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de lodos PTAS.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Galpón de deshidratado de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar que sucedan contingencias de este tipo, los operadores deberán realizar un correcto manejo de los lodos, que son obtenidos de la deshidratación, en la subfase 1 y subfase 2 mediante la operación de un filtro prensa. En la subfase 3 y la subfase 4 la deshidratación de los lodos se realizará en un decanter centrífugo. Los lodos generados en la PTAS serán enviados a la sala de deshidratado donde se realizará la dosificación manual de floculante, luego de esto son deshidratados en canchas dispuestas en el galpón de deshidratado para ser dispuesto en relleno sanitario y de esta forma cumplir con los parámetros de humedad requeridos para ser clasificados como un Lodo Clase B, de acuerdo con lo indicado en el D.S. 4/2009.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si se produce un derrame de lodos en el proceso de manejo o carga de los lodos hacia un vehículo de transporte, se aislará la zona y se realizará su retiro y/o limpieza con herramientas tales como escobillones y palas, o en caso de que se requiere a través de maquinaria adecuada. - En caso de que aplique, se realizará un pretil de tierra para evitar que se extienda el derrame, y se paralizará el sistema de tratamiento de lodos en caso de que fuese necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.2 del presente documento

Fuente: Tabla 7, Anexo 3 Adenda Complementaria.

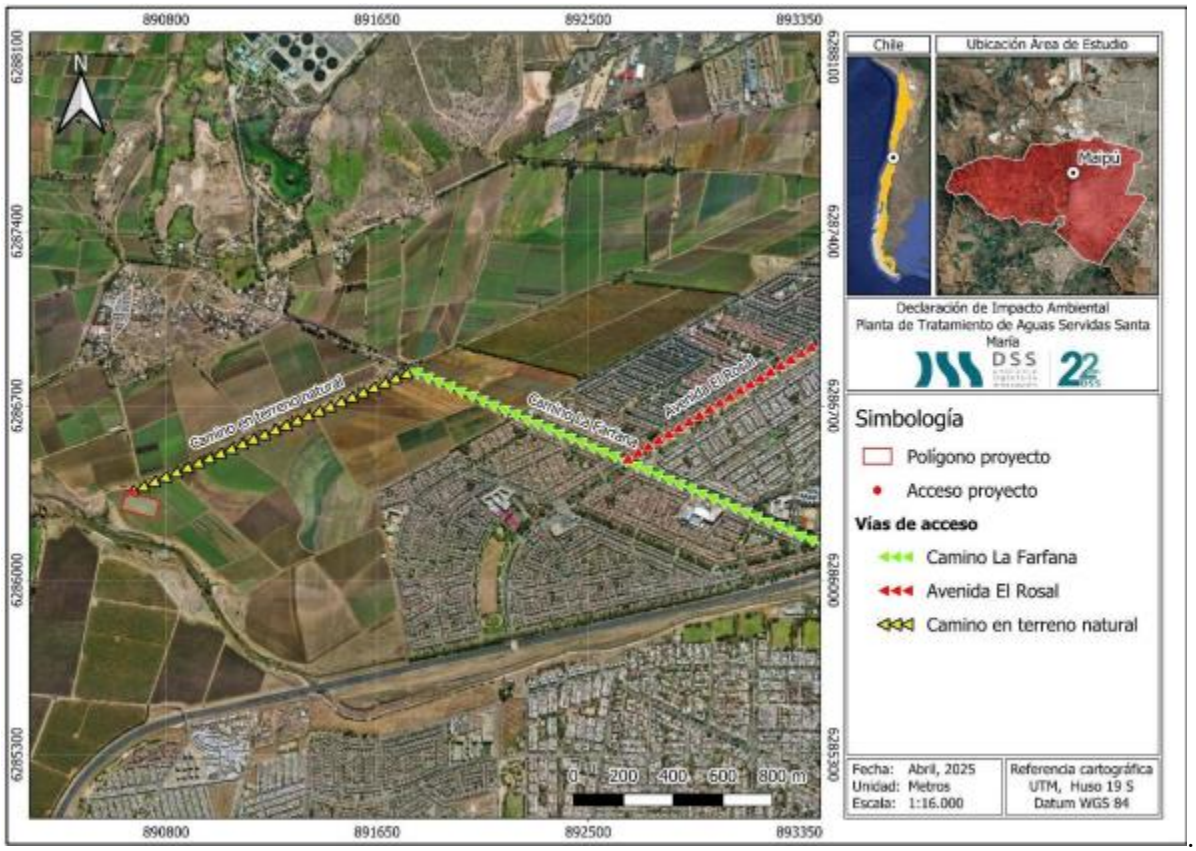
En relación con la consulta **sobre la zona agrícola del sector**, se informa que, actualmente, la zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido. El proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, de tal manera que no intervendrá otros suelos agrícolas. Según lo identificado en el Informe de Flora (Anexo 4.5 de la Adenda), si bien cercano al predio se cultiva cilantro, zanahoria y cebollas, en el caso del predio en donde se instalaría el proyecto, actualmente en dicho terreno no se está realizando ningún tipo de cultivo u otra actividad asociada a la actividad agrícola.

Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (CIP) N° 1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (Ver Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada

Respecto de que estás vías **son la única vía de acceso al pueblito La Farfana**, se aclara que en el contexto del

tránsito vehicular el Proyecto utilizará como acceso la zona urbana más cercana correspondiente a Camino La Farfana, según lo presentado en la siguiente figura:

Figura. Ingreso al proyecto.



Fuente: Figura 128 Adenda Complementaria.

En síntesis, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, tal como se puede observar en el análisis presentado en Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Tabla. Número de viajes en fase de construcción.

Actividad	Tipo de Vehiculo	Viajes por año			
		Subfase 1 (2025)	Subfase 2 (2029)	Subfase 3 (2035)	Subfase 4 (2042)
Áridos	Tolva	3	5	5	5
Hormigón	Mixer	17	22	21	21
Materiales e Insumos	Rampla	1	1	1	1
Equipos	Rampla	9	3	5	3
Disposición final de residuos no peligros e inertes	Tolva	25	28	28	28
Agua	Camioneta	144	144	144	144
Supervisión	Camioneta	144	144	144	144
Disposición final de residuos peligrosos	Camión ¾	1	1	1	1
Traslado Personal	Furgón	144	144	144	144
Total		**491**	**492**	**493**	**491**

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en fase de construcción.

Actividad	Tipo de Vehiculo	Viajes por año			
		Subfase 1 (2025)	Subfase 2 (2029)	Subfase 3 (2035)	Subfase 4 (2042)
Áridos	Tolva	3	5	5	5
Hormigón	Mixer	17	22	21	21
Materiales e Insumos	Rampla	1	1	1	1
Equipos	Rampla	9	3	5	3
Disposición final de residuos no peligros e inertes	Tolva	25	28	28	28
Agua	Camioneta	144	144	144	144
Supervisión	Camioneta	144	144	144	144
Disposición final de residuos peligrosos	Camión ¾	1	1	1	1
Traslado Personal	Furgón	144	144	144	144
Total		**491**	**492**	**493**	**491**

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria .

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, **El flujo de vehículos aportados por el Proyecto** circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en

donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor. A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda).

0783. Karen Salazar Vilches.

0783.1. Observación:
No a la planta Santa María. Observación ciudadana Proyecto Planta Santa María de Farfana.
5.4 Compromisos voluntarios:
Se solicita al titular presentar un proyecto de arborización visado por la municipalidad para plantar árboles en el perímetro de la planta o en áreas utilizadas por la comunidad, de manera que estas funcionen como una barrera natural de absorción de los olores molestos y absorción radicular de elementos que pueden movilizarse por los distintos niveles de profundidad del suelo.
5.5 Incorporar el Compromiso ambiental voluntario para mitigar las emisiones de C02 por el lujo vehicular incorporando vehículos eléctricos, en caso de ser llevado acabo el proyecto .
5.6 Creo que en ningún caso funcionaria en la planta el proyecto de arborización de plantar árboles cerca de la planta porque esto no impedirá que salgan los olores molestos, mosquitos que Hoy son una verdadera plaga que nadie asume, remolinos de mosquitos que día a día suman impacto, generando molestias e inquietud en la comunidad . Esta planta y los procesos genera contaminación inevitable. Esta comprobado en estudios y desarrollo de plantas de aguas residuales. Porque querer hacer creer a las comunidades de un efecto inocuo? un ejemplo de la planta ya existe en el lugar que es aguas andinas. Ya somos totalmente impactados.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
De acuerdo con la consulta realizada, se informa que el proyecto considera la materialización de una franja arbórea perimetral, la que se ubicará por toda la extensión de los límites del proyecto, como es solicitado por el PRMS, como se puede observar en la siguiente figura:

Figura. Franja arbórea perimetral.



Fuente: Figura 83, Anexo 1 Adenda Complementaria.

Se informa que el Proyecto no considera la implementación de vehículos eléctricos, para su fase construcción, ni de operación. Al respecto, el Titular presentó un análisis de las Emisiones Atmosféricas (Ver Anexo 4.1 de la Adenda), en relación con el PPDA de la Región Metropolitana, en donde se puede observar que el Proyecto no genera una situación que implique incumplimiento normativo de las normas de calidad del aire tanto para material particulado de grosor de 10 y 2,5 micras (MP10 y MP2,5). De acuerdo con este estudio, se estimó como año con mayor cantidad de generación de emisiones atmosféricas el año 19 debido al desarrollo simultáneo de las primeras 3 sub-fases y a la construcción y puesta en marcha de la sub-fase 4. En la siguiente tabla es posible evidenciar la comparación de los resultados obtenidos con los límites planteados en la normativa vigente:

Tabla. Comparativas emisiones en el año de máxima emisión para MP10 con límites PPDA Región Metropolitana.

MP10	Año 19
NOx equivalente	0,240
SOx equivalente	0,005
NH_3 equivalente	0,000
MP equivalente	0,147
MP 10 equivalente	1,442
Límite	2,5
¿Supera el límite?	No

Fuente: Tabla 126, Adenda Complementaria.

Tabla. Comparativas emisiones en el año de máxima emisión para MP2,5 con límites PPDA Región Metropolitana

MP2,5	Año 19
NOx equivalente	0,240
SOx equivalente	0,005
NH_3 equivalente	0,000
MP equivalente	0,147
MP 10 equivalente	0,335
Límite	2,0
¿Supera el límite?	No

Fuente: Tabla 127, Adenda Complementaria.

Tabla. Comparativas emisiones en el año de máxima emisión para gases con límites PPDA Región Metropolitana

	Año 19
NO_x	0,705
Límite	8,0
¿Supera el límite?	No
SO_x	0,040
Límite	10
¿Supera el límite?	No

Fuente: Tabla 128, Adenda Complementaria.

Así, es posible observar que se obtuvo como resultado que el Proyecto, en ninguna de sus fases (de construcción ni operación), supera los límites establecidos por el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de la Región Metropolitana, vigente y regido por el DS N°31/2016.

0784. Karina Alejandra Sala Peñailillo.

0784.1. Observación:
Rechazo a la instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María ¿Realmente podemos arriesgar nuestra salud y el bienestar de nuestras comunidades con la instalación de esta planta? La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María representa una grave amenaza para la salud pública, al poner en peligro la calidad del aire y del agua. La contaminación generada por esta planta afectaría no solo a los seres humanos, sino también a la biodiversidad local, alterando ecosistemas clave y poniendo en peligro especies autóctonas. Además, la proximidad de la planta causaría un impacto directo en la salud mental de los residentes y nuestros hijos, quienes sufrirían de estrés debido a los olores y ruidos constantes. La calidad de vida se vería drásticamente reducida, y la plusvalía de las viviendas cercanas disminuiría considerablemente. Sumado a esto, la empresa responsable ha sido cuestionada por no cumplir con las normativas ambientales en otros proyectos, lo que genera aún más incertidumbre sobre su compromiso con el entorno y la comunidad.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

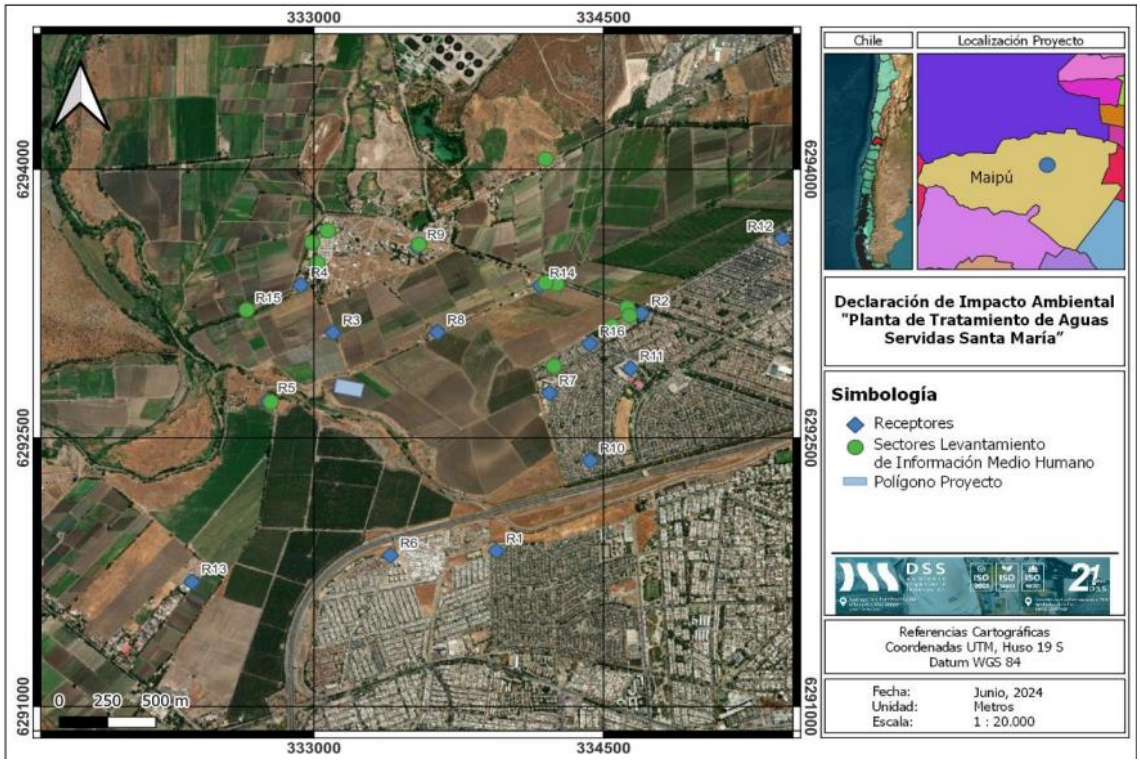
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

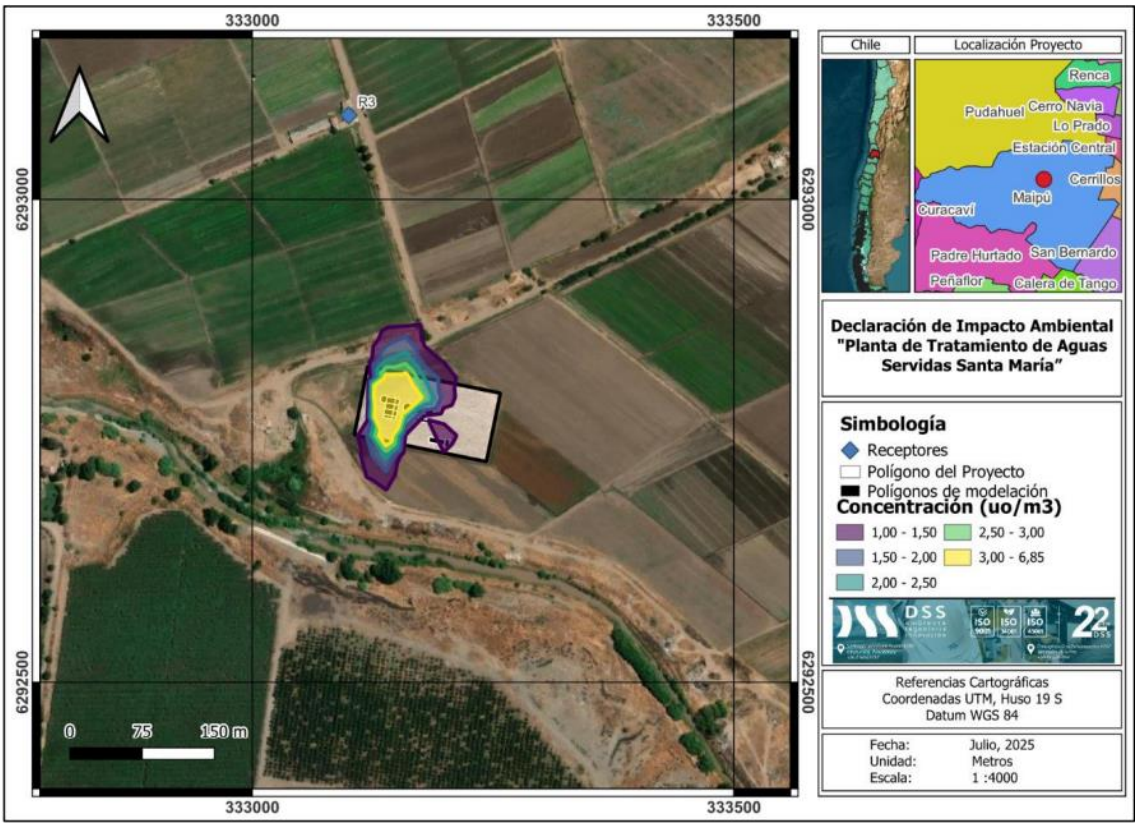


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica

que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

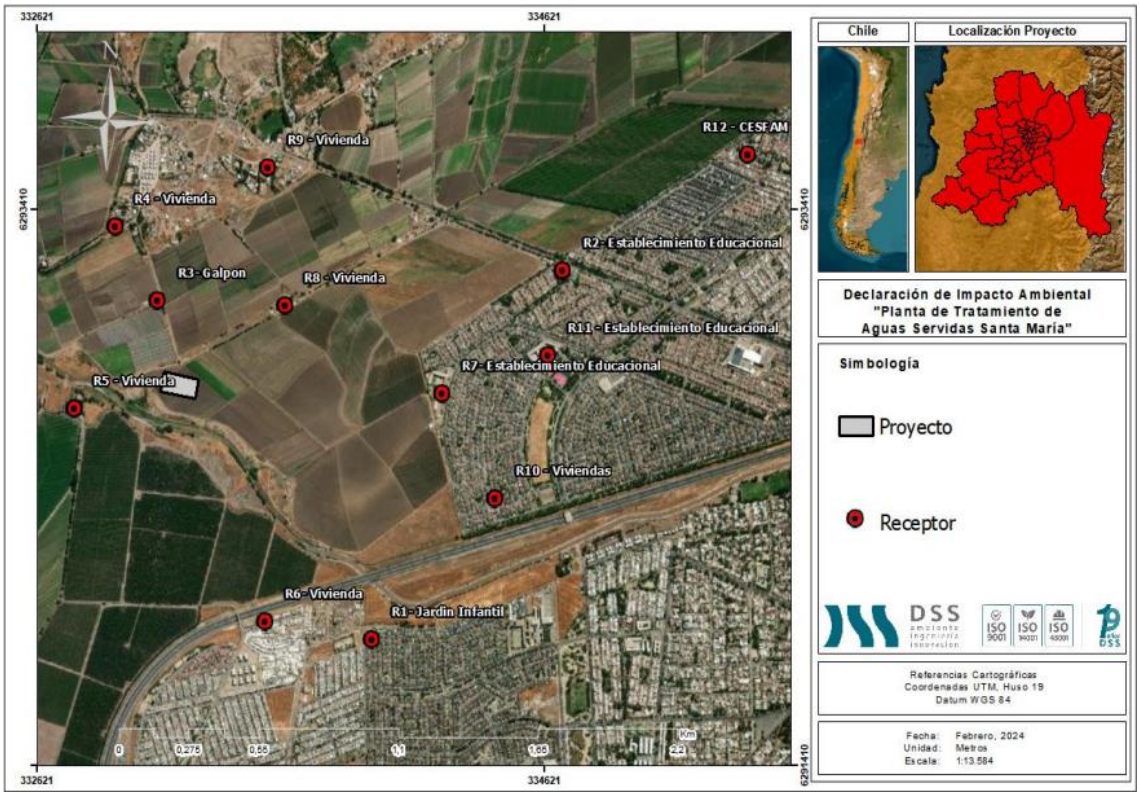
Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No

R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No

R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el

	Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias

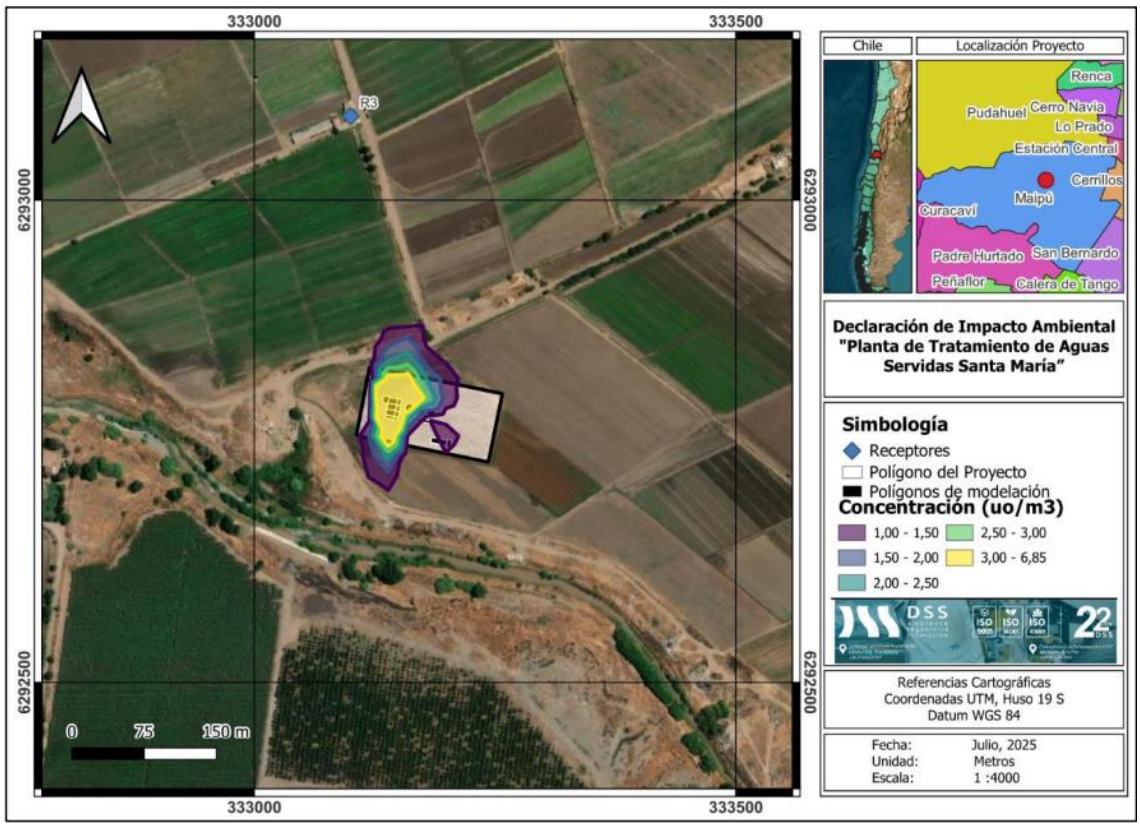
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

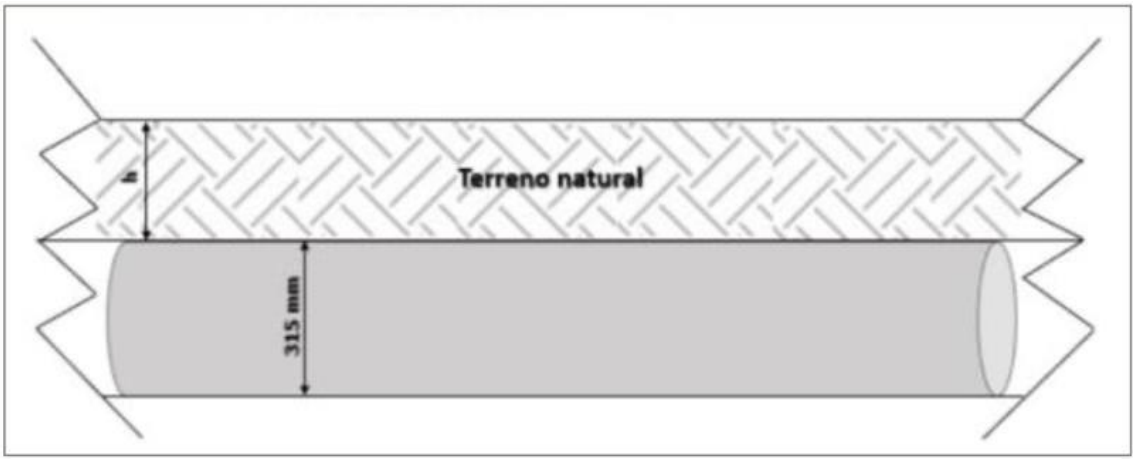
0785. Karina Andrea Burgos Diaz.

0785.1. Observación:
"Solicito al titular detallar si los desechos hacia el zanjón de la aguada se realizaran por canal abierto o canal entubado" 1.5 "Considero que debe revisarse la justificación de la instalación de ésta planta, ya existen La Planta Andina y su Emisario Trebal que funcionan en la Región Metropolitana la mas grande de Sudamerica, que pueden (y deberían) ser las depositarias de las aguas evacuadas desde los nuevos proyectos inmobiliarios que se han señalado como justificación de este proyecto."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta realizada, se informa que el Proyecto no generará desechos líquidos, sino que serán aguas tratadas que cumplen con lo dispuesto en la Tabla N°1 del D.S 90/00 y la Norma Chilena 1.333. Dichas aguas serán conducidas a través de un conducto cerrado, hermético y enterrado de HDPE PN6 de 315 mm, que opera gravitacionalmente desde la ubicación del proyecto hacia el Zanjón de la Aguada. Dicha obra se encontrará bajo el terreno natural, como se detalla en la siguiente figura:

Figura. Imagen referencial tubería de descarga y su relación con el terreno natural.



Fuente: Figura 3, Anexo 1 Adenda Complementaria.

Respecto de la consulta realizada en relación con la justificación del Proyecto, se informa que el proyecto sometido a evaluación ambiental aportará y dará solución al saneamiento de las aguas servidas del sector Santa María y terrenos aledaños, de la comuna de Maipú, atendiendo a aquellas zonas que en la actualidad no cuentan con dicha solución. Ahora bien, respecto del tratamiento de las aguas, estas atenderán tanto a las poblaciones que en la actualidad no cuentan con un sistema de saneamiento, así como a proyectos futuros, inmobiliarios, centros comerciales, educacionales o de salud que en algún momento se emplacen en el sector, sector que se caracteriza por ser de expansión urbana. Por último, es importante señalar que el proyecto contará con tecnologías de proceso, que establecerá emisiones de concentraciones permitido por lo indicado por la autoridad y dará cumplimiento a la normativa ambiental vigente.

0786. Karina Barrera Quiroz.

0786.1. Observación:
Esta observación refiere a mi total rechazo al proyecto de PTAS Santa María. Nuestra comuna carga con el peso del desarrollo de la región, posee un cordón industrial de 155 empresas, el cual compone el cordón energético más relevante para la Región Metropolitana, además en nuestra comuna existen innumerables detractores que afectan nuestros humedales por las descargas al rio que es de manifiesto ocasiona daños gravísimos a la biodiversidad de aquellos ecosistemas. Cargamos con la planta de tratamiento de aguas servidas más grande del pais a pesar de las reiteradas denuncias e incumplimientos derivados de accidentes por falla de funcion ocacionan graves daños. Hoy la comunidad de La Farfana se ve amenazada nuevamente contando más encima con reiterados alegatos constantemente, se nos hacen llegar, por la falta de fiscalización que hay en el sector ante la contaminación odorífica. Aún así nos encontramos discutiendo sobre una nueva planta. La pregunta sería cuál es la razón por la cual nuestro territorio está saturado de impactos ambientales? porque debe sostener la mochila del desarrollo y los regazos de éste, acaso nosotros no somos capaces de orientar hacia un desarrollo sustentable, en cual cada territorio tenga mayor responsabilidad acerca del impacto que se produce. La nueva planta de tratamiento genera la preocupación de la comunidad, incertidumbre porque no tan solo genera escepticismo por el mal funcionamiento que ya existe con Andina, sino además que genera confusión sobre el proceso debido justamente al que ce $EA en el respectivo ICE rreomendó rechazar la respectiva DIA, dado que la empresa no ha sido capaz de subsanar en su totalidad las observaciones generadas en el proceso de evaluación anterior y repite los errores en el actual proyecto, tanto de organismos sectoriales como de las observaciones formuladas en la PAC anterior. Reiterando la intensión nula de evitar los impactos significativos adversos, sobre el medio ambiente que éste proyecto persiste en ignorar. Rechazo rotundamente, ya que el proyecto reitera errores no fundamentados e ignora no haber respondido observaciones ciudadanas de anterior proyecto que reitera en el actual proyecto mismas falencias.

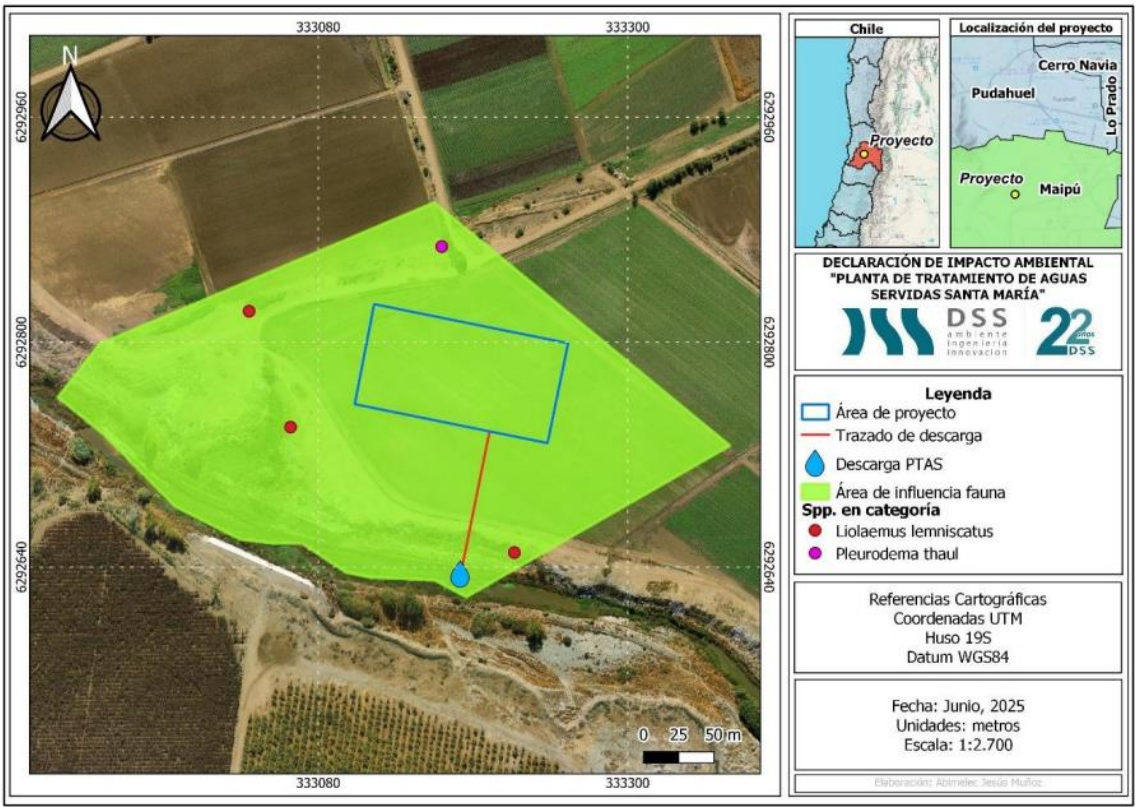
Adolece de claridad y un negacionismo ante los derechos fundamentales. Vivir en un medioambiebte libre de contaminación y brindar la protección al ecosistema y a los ciudadanos.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
En relación con la consulta realizada, se informa que el objetivo principal de construcción de la PTAS es la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la que tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. De manera complementaria, se indica que una vez ejecutada la planta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo. Adicionalmente, se realizó un informe de Modelación de cauce receptor (Ver Anexo 4.4 de la Adenda), donde se estimó la calidad del agua del efluente. Aquí, las concentraciones estimadas para la situación con proyecto en el Zanjón de la Aguada, para los dos escenarios simulados (estival e invernal) resultó en el cumplimiento de la NCh 1333 para los parámetros evaluados, de acuerdo a los "requisitos para aguas destinadas a vida acuática" expuestos en dicha norma.

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

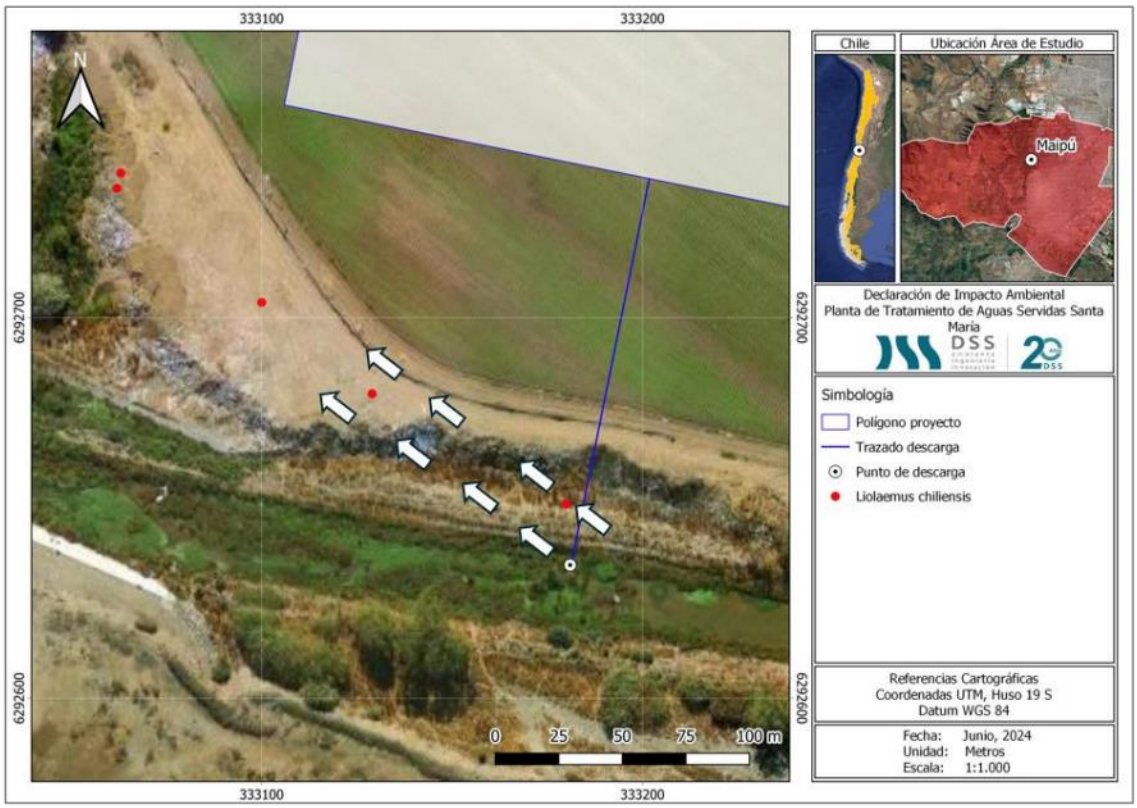
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

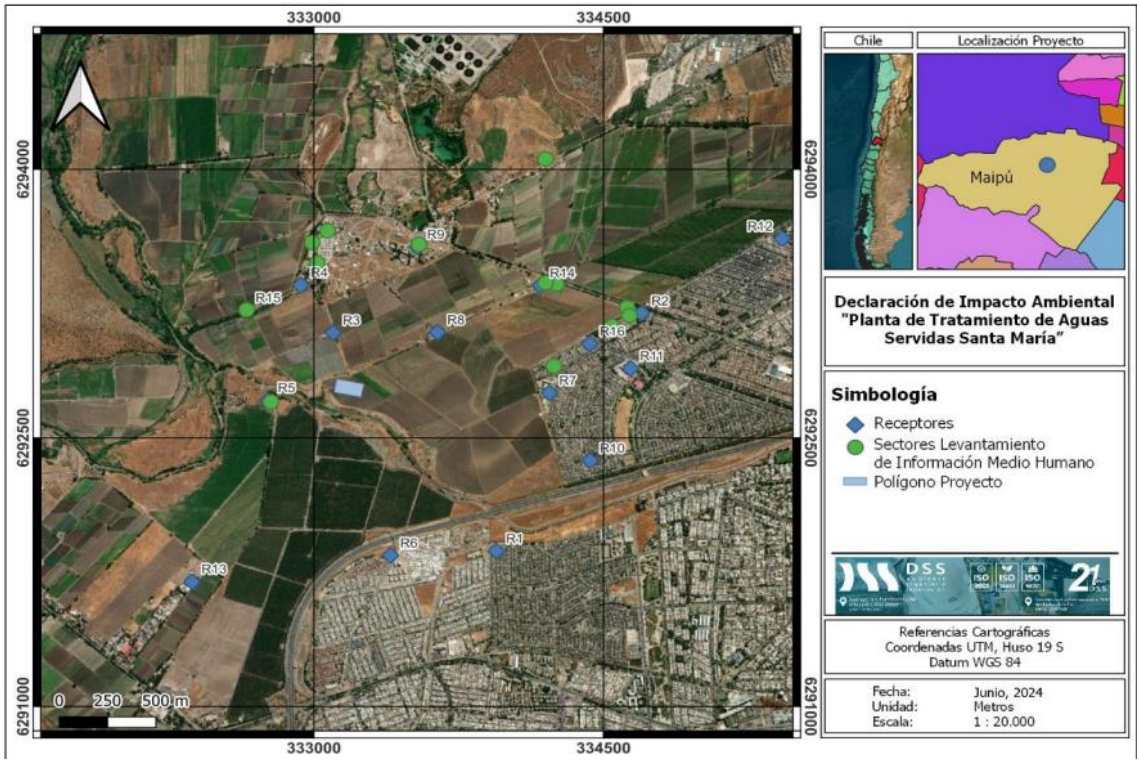
En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las

direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

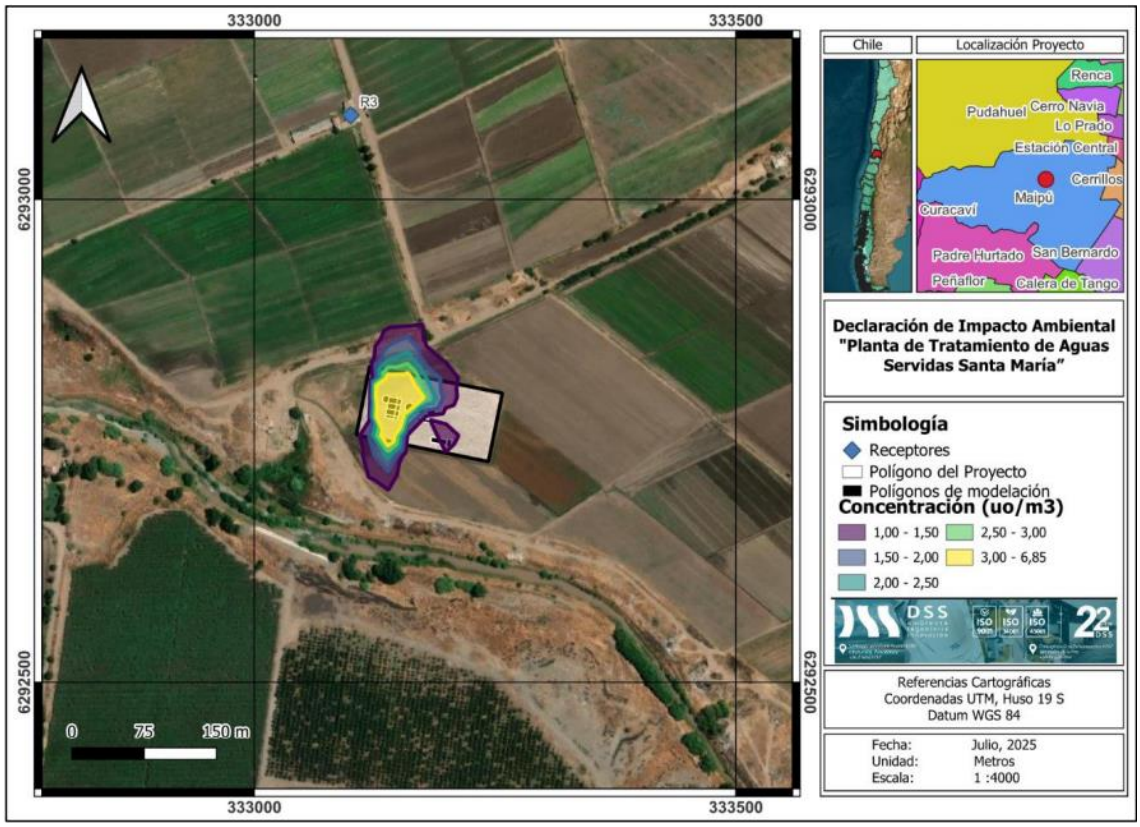


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0786.2. Observación:
No a la Planta.
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE:

Solicitar la cancelación inmediata del proyecto Santa María por suimpacto negativo ¿Es realmente necesario arriesgar la salud y el futuro de nuestra comunidad para implementar este proyecto? La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María es una amenaza directa para la salud de los residentes, debido a la contaminación del agua y el aire que podría generar. Además, su impacto ambiental sería devastador para la biodiversidad local, destruyendo hábitats naturales y poniendo en peligro especies que dependen de estos ecosistemas, A nivel psicológico, la presencia de la planta afectaría gravemente la salud mental de los habitantes, quienes se verían expuestos a olores y ruidos desagradables. Esto repercutiría directamente en la calidad de vida de los vecinos, y como consecuencia, la plusvalía de las viviendas cercanas disminuiría. La empresa responsable de este proyecto tiene antecedentes de incumplir las normativas ambientales en otros proyectos, lo que aumenta aún más las dudas sobre su capacidad para cumplir con.los requisitos legales y ambientales.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta realizada respecto de su justificación y la existencia de otra PTAS existente en otro lugar, se informa que el objetivo de la PTAS es dar solución sanitaria a un área de la comuna que no cuenta con ello, por lo que su objetico es descontaminar las aguas residuales generadas en dicho sector y, por lo tanto, mejorar la calidad de vida de las personas. Es decir, el Proyecto tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionada, haciéndose cargo se dicha demanda y necesidad.

Asimismo, el Proyecto se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento y así dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

Por lo anterior, la implementación de la PTAS de justifica debido a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al Titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos. En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

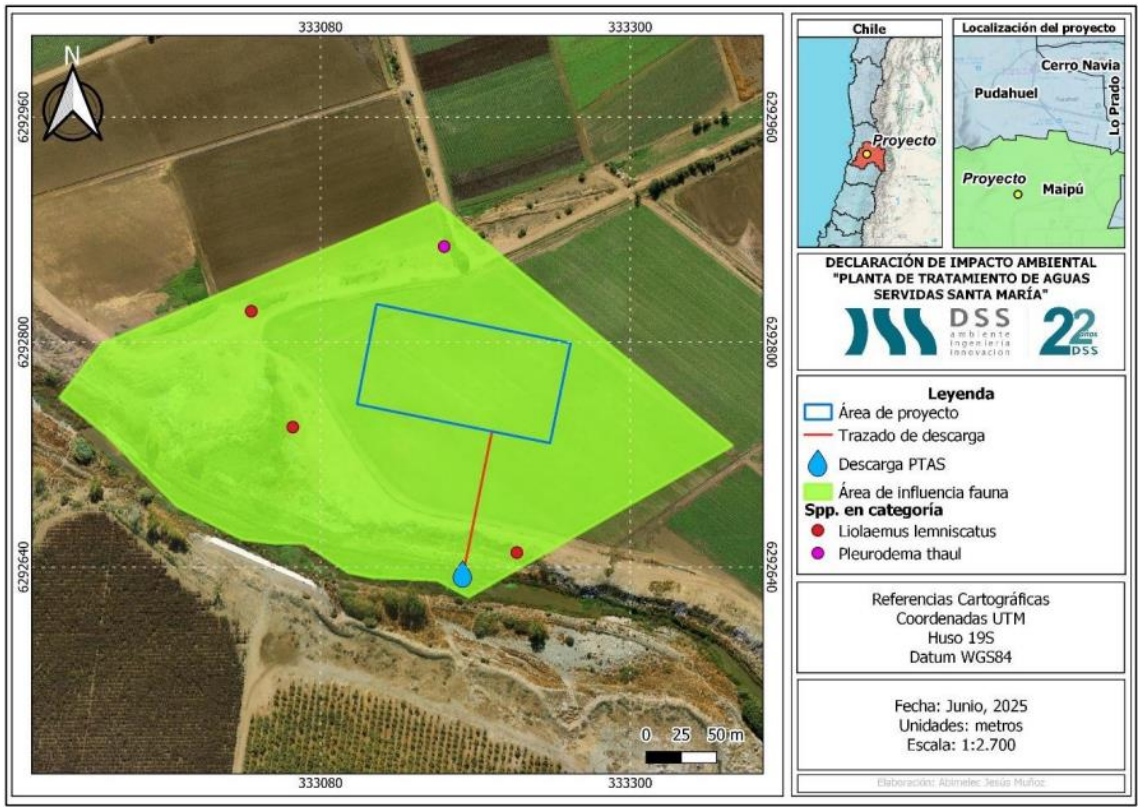
Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en

anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

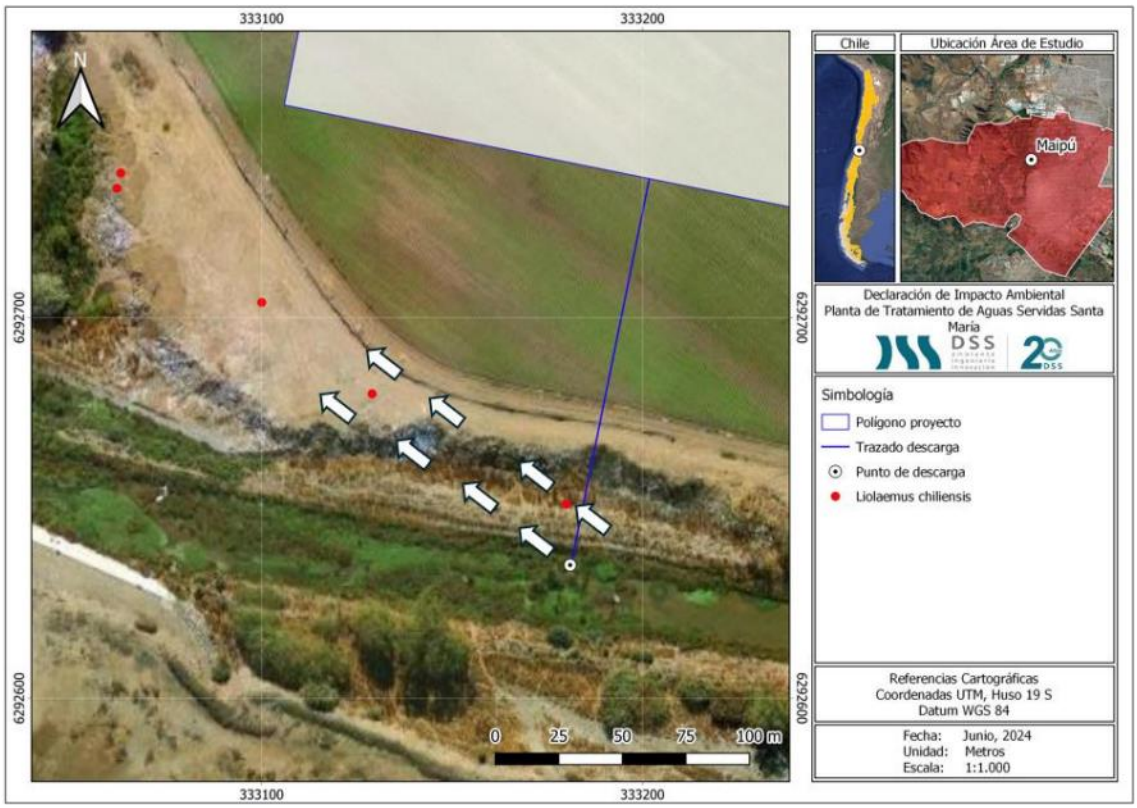
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

0787. Katherine Contreras Muñoz.

0787.1. Observación:
El titular menciona que utilizaran bacterías anaeróbicas que comen los residuos y las cuales mueren por el oxígeno. Qué medidas tomará en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y se acumulen los olores y residuos?
1.2 La planta utilizará agua del pozo "Lo Cerillo" que es una fuente natural de agua potable un bien escaso debido a las sequias por las que han asotado al mundo y a nuestro pais de igual Forma. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia.
1.3 "La construcción del proyecto causará daño al terreno cercano al colegio Bicentenario de niñas. Sueños blandos, en un país sismico. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia y explicar que estudios de suelo se desarrollaron bajo que parámetros.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

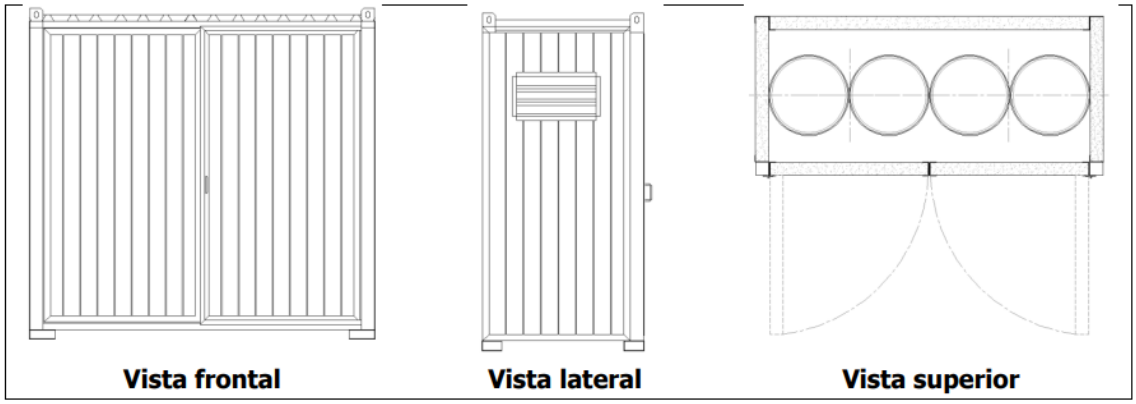
Respuestas:
Respecto de la **consulta sobre gases tóxicos**, se informa que el Proyecto no generará metano, debido a que la planta no contará con un digestor anaeróbico, los cuales son los productores de biogás (metano). Con lo que contará el Proyecto es con un proceso aireado con sopladores, por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. A su vez, el Proyecto no hará uso de las sustancias químicas como amoniaco, cloro y dióxido de cloro para algún proceso de la PTAS. El Proyecto si contará con una bodega de sustancias químicas que tendrá las especificaciones e indicaciones que la autoridad sanitaria solicita para estos recintos, en los que se almacenará Hipoclorito de Sodio, el que será utilizado de manera constante para la depuración y desinfección de las aguas. Cabe destacar que el hipoclorito de sodio es un líquido, no un gas, y su función es disminuir la concentración de coliformes fecales, dando cumplimiento a la Tabla 1 del D.S. N°90/200 del MINSEGPRES. A su vez, el cloro residual en el efluente se encontrará en bajas concentraciones y tendrá un nivel de dilución, por lo cual no afectará la flora y fauna del cuerpo receptor. Este producto estará ubicado en su respectiva sala de dosificación de productos químicos (bodega de sustancias peligrosas) y se rellenará según sea necesario. Por lo tanto, no se generarán envases vacíos que puedan contener residuos de estos productos. A su vez, tanto en la fase de construcción, como de operación, del Proyecto no se utilizará pomacita para el procesamiento de las aguas servidas. Como medio de

reducción de humedad se utilizará un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado.

El proyecto implementará una bodega de RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA). Los residuos peligrosos generados durante la operación de la planta se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de 6 meses.

Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades. La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de bodega considerado:

Figura. Plano Bodega RESPEL.



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos estaría diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

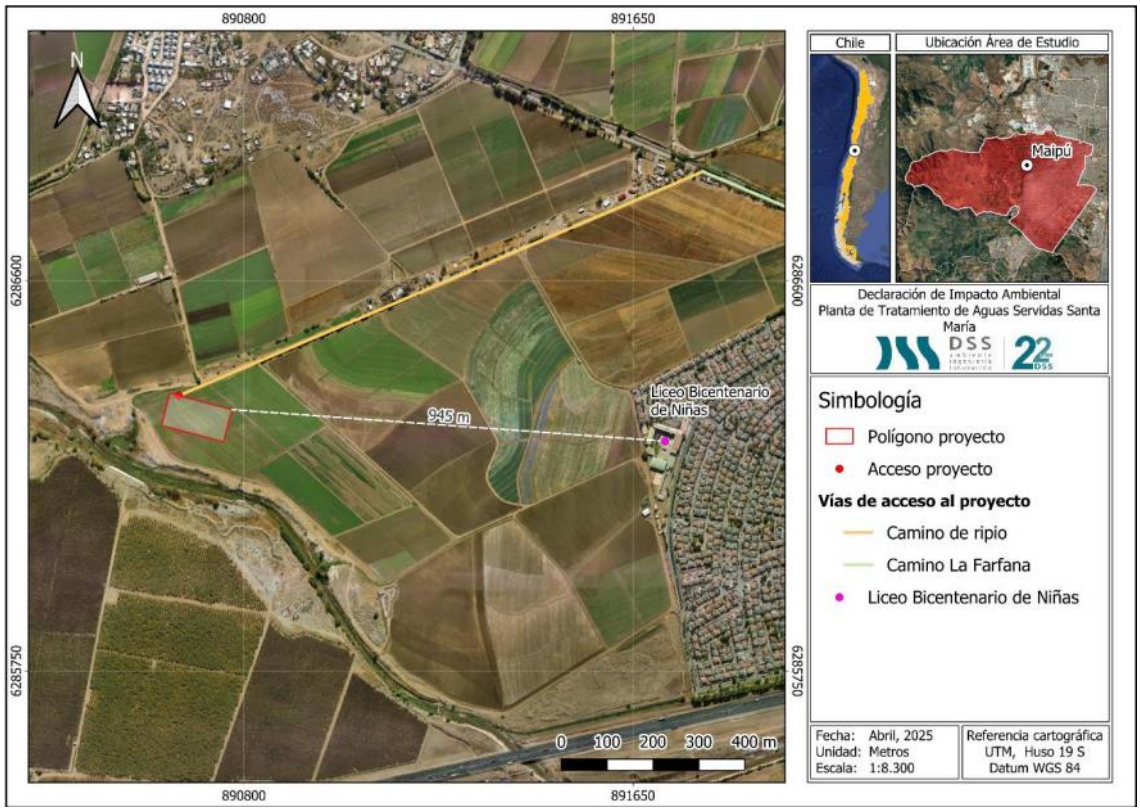
Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Cabe destacar que los residuos peligrosos serán retirados por una empresa externa autorizada, en un plazo máximo de 6 meses, según lo estipula el D.S. N°148/2003.

El Proyecto no utilizará agua de pozo. El suministro de agua será proporcionado por Aguas Santiago Norte para el uso asimilable a domiciliario durante las fases de construcción y operación. Tampoco está previsto ningún tipo de descarga al suelo. El efluente será descargado al Zanjón de la Aguada conforme a lo autorizado por la autoridad sanitaria y ambiental competente, dando cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua. Respecto de la consulta acerca del destino del agua tratada, se informa que el Proyecto no considera la venta de aguas tratadas a la minería, tal como ha sido indicado.

En relación **con los colegios cercanos**, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.

0788. Katherine Costa S.

0788.1. Observación:

No a la planta.

Esta Observacion refiere a mi total rechazo al Proyecto Plants de aguas servidas Santa María. Nuestra comuna carga con el peso del desarrollo de la región, posee un cordón industrial de 155 empresas, el cual compone el cordón energético más relevante para la Región Metropolitana, además en nuestra comuna existen innumerables detractores que afectan nuestros humedales por las descargas al rio que es de manifiesto ocacionan daños gravisimos a la biodiversidad de aquellos ecosistemas.

Cargamos con la planta de tratamiento de aguas servidas más grande del pais a pesar de las reiteradas denuncias e incumplimientos derivados de accidentes por falla de funcion ocacionan graves daños. Hoy la comunidad de La Farfana se ve amenazada nuevamente contando más encima con reiterados alegatos constantemente, se nos hacen llegar, por la falta de fiscalización que hay en el sector ante la contaminación odorífica. Aún así nos encontramos discutiendo sobre una nueva planta.

La pregunta sería cuál es la razón por la cual nuestro territorio está saturado de impactos ambientales?, porque debe sostener la mochila del desarrollo y los regazos de éste, acaso nosotros no somos capaces de orientar hacia un desarrollo sustentable, en cual cada territorio tenga mayor responsabilidad acerca del impacto que se produce

La nueva planta de tratamiento genera la preocupación de la comunidad, incertidumbre porque no tan solo genera

escepticismo por el mal funcionamiento que ya existe con Andina, sino además que genera confusión sobre el proceso debido justamente al que $EA en el respectivo ICE recomendó rechazar la respectiva DIA, dado que la empresa no ha sido capaz de subsanar en su totalidad las observaciones generadas en el proceso de evaluación anterior y repite los errores en el actual proyecto, tanto de organismos sectoriales como de las observaciones formuladas en la PAC abterior. Reiterando la intensión nula de evitar los impactos significativos adversos, sobre el medio ambiente que éste proyecto persiste en ignorar.
Rechazo rotundamente ya que el proyecto reitera errores no fundamentados e ignora no haber respondido observaciones ciudadanas de anterior proyecto que reitera en el actual proyecto mismas falencias. Adolece de claridad y un nehacionismo ante los derechos fundamentales. Vivir en un medioambiente libre de contaminación y brindar la protección al ecosistema y a los ciudadanos.

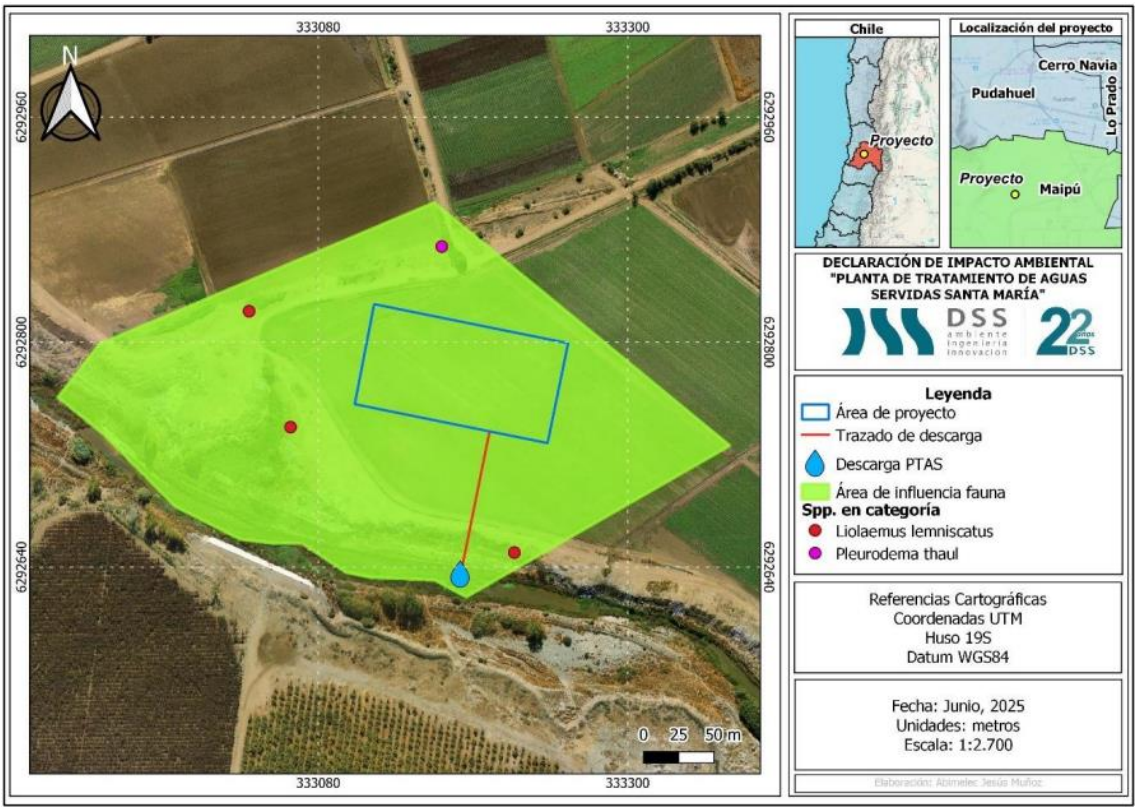
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
En relación con la consulta realizada, se informa que el objetivo principal de construcción de la PTAS es la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la que tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. De manera complementaria, se indica que una vez ejecutada la planta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

Adicionalmente, se realizó un informe de Modelación de cauce receptor (Ver Anexo 4.4 de la Adenda), donde se estimó la calidad del agua del efluente. Aquí, las concentraciones estimadas para la situación con proyecto en el Zanjón de la Aguada, para los dos escenarios simulados (estival e invernal) resultó en el cumplimiento de la NCh 1333 para los parámetros evaluados, de acuerdo a los "requisitos para aguas destinadas a vida acuática" expuestos en dicha norma.

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

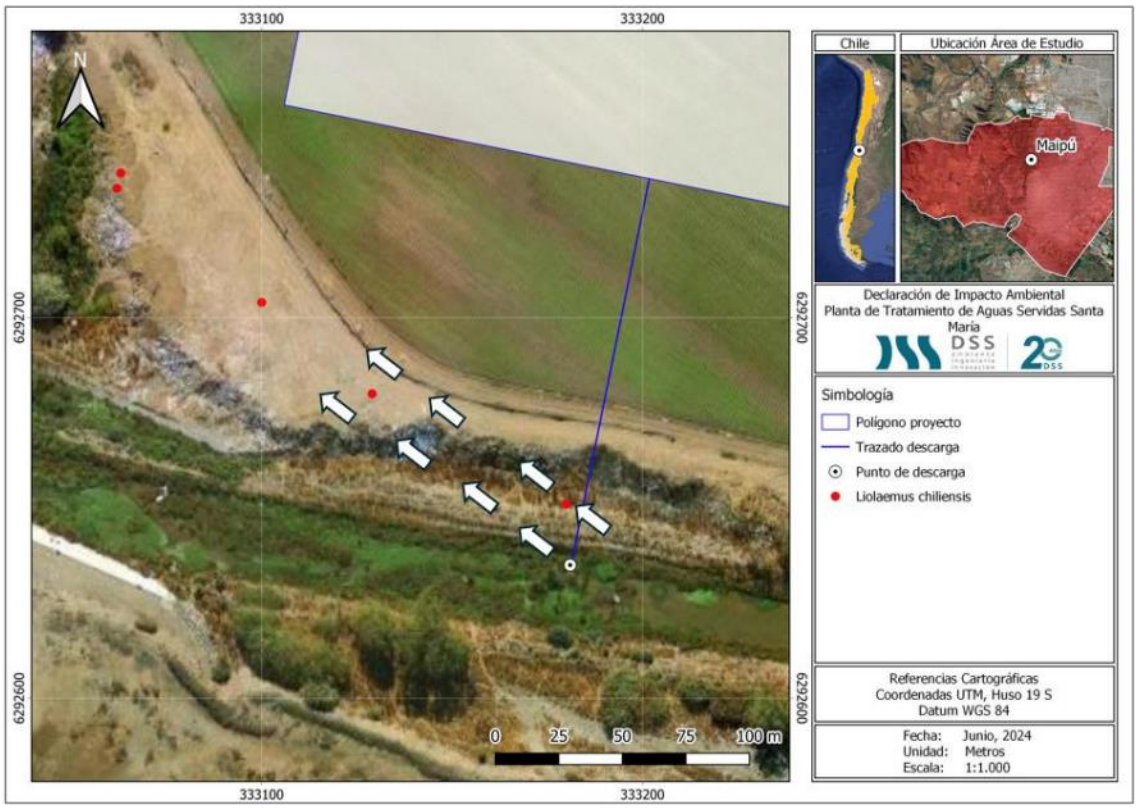
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

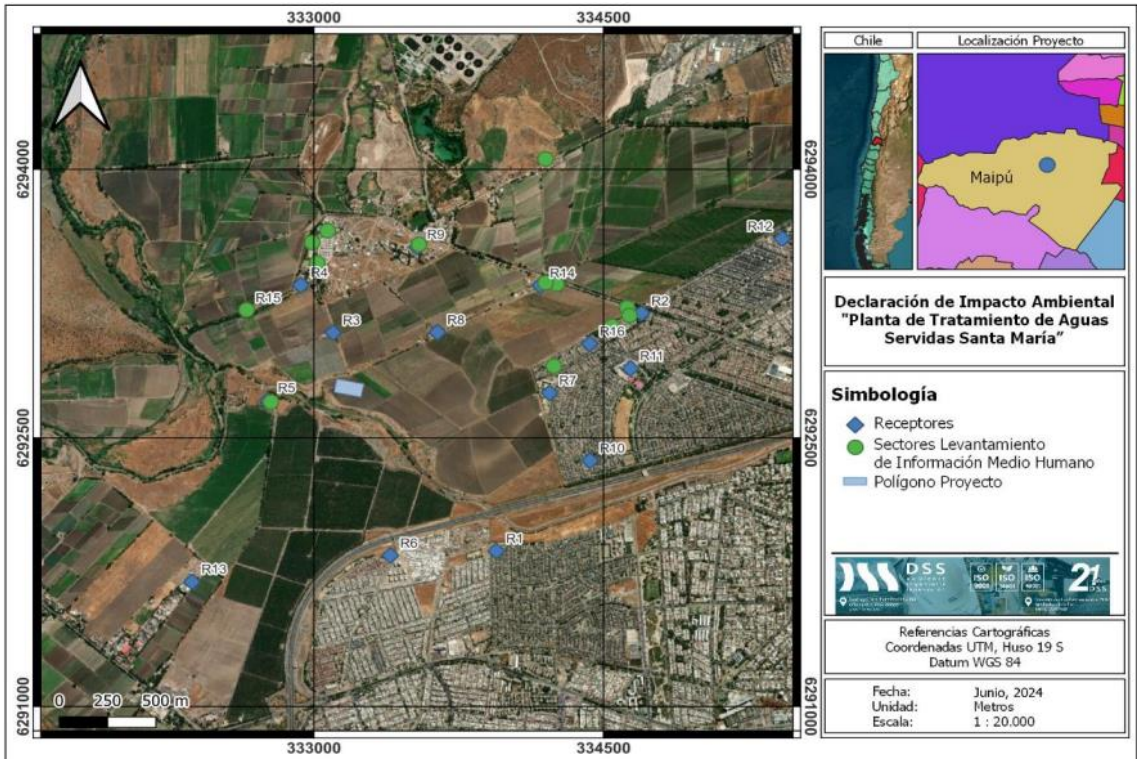
En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las

direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

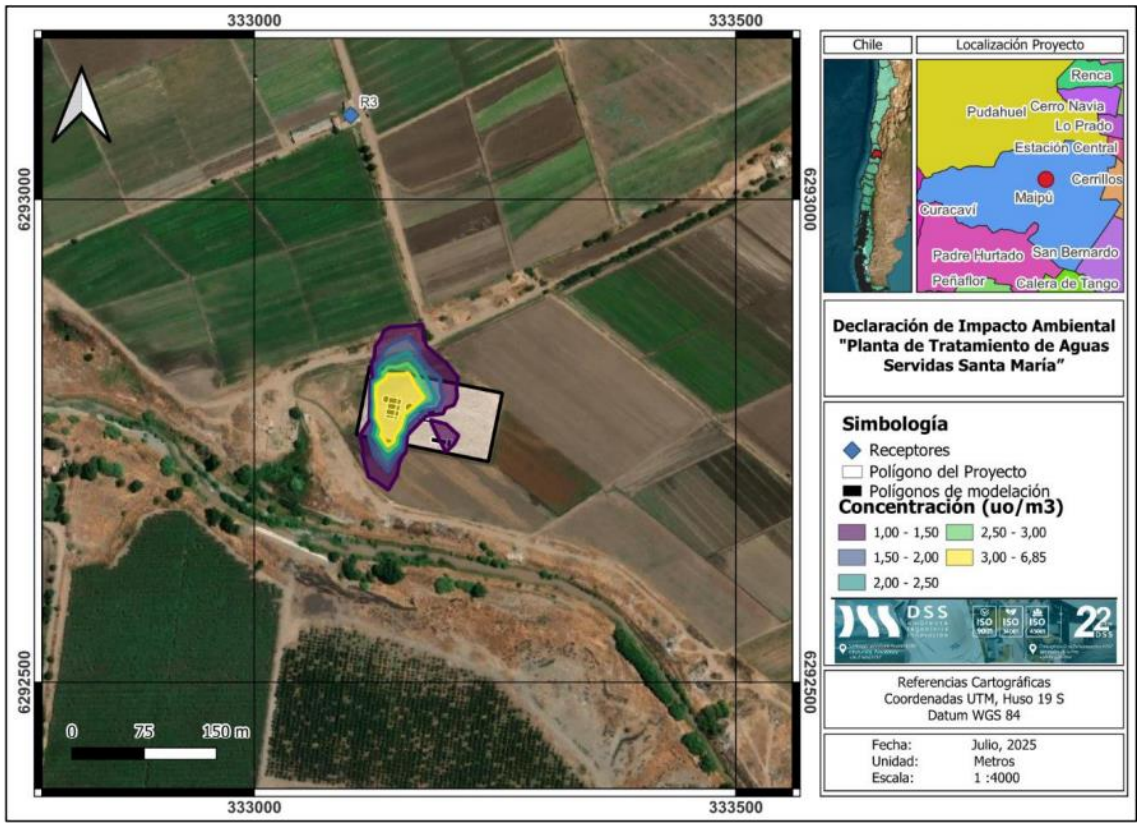


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0789. Katherine Hernández Arriola.

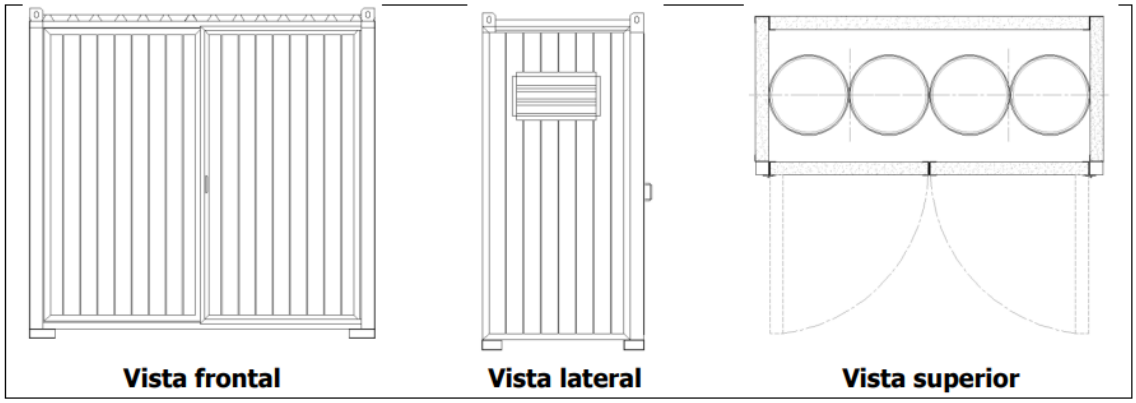
0789.1. Observación:
No a la planta Santa María.
Solicito al titular indicar las medidas de emergencia en caso de derrame de residuos sólidos o líquidos en el trayecto dentro de la comuna específicamente en el pueblito de La Farfana.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

El proyecto contempla la implementación de una bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL) sólo para la fase de operación, los que serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la que contará con su respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).
Los residuos peligrosos generados durante esta fase se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de seis meses.
Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades.
La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de la bodega considerada:

Figura. Plano Bodega RESPEL .



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos está diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor, los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Respecto de los productos o sustancias químicas, durante el proceso de tratamiento de aguas servidas se utilizará el hipoclorito de sodio, clasificado como sustancia corrosiva, con un riego sobre la salud 3 según la clasificación de riesgo NFPA y HMIS, siendo esta la única sustancia peligrosa a utilizar en el proceso. Para el almacenamiento del hipoclorito de sodio se dará cumplimiento al D.S. 43/2015 que es el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas del Ministerio de Salud. Esta sustancia se mantendrá en salas de dosificación, en contenedores específicos para evitar el posible derrame, que serán reutilizados mediante el relleno constante de ellos con el objetivo de evitar una posible dispersión a través de envases vacíos con residuos.

Tabla. Sustancias químicas a utilizar por subfase de operación.

Sustancia Química	Requerimiento Cantidad kg/mes			
	SF 1	SF 2	SF 3	SF 4
Hipoclorito de sodio	400	2.000	2.000	2.000

Fuente: Tabla 109, Anexo 1 Adenda Complementaria.

Los estanques contenedores de estos productos estarán ubicados en las respectivas salas de dosificación de productos químicos, ya que estarán continuamente en producción, razón por la que no se generarán envases vacíos debido a que, en su mayoría, serán rellenados a medida que se requiera volver a utilizarlos. En resumen, no existirá un transporte constante de esta sustancia, y se mantendrá acopiado dentro de la PTAS, por lo que no se requerirá tampoco un transporte a un lugar de acopio externo.

El proyecto considera Planes de Contingencia y Emergencia para diversos eventos de derrames y rotura de tuberías

del proyecto, con el fin de disminuir la cantidad de derramado. A continuación, se detalla el plan de acción correspondiente a cada uno de estos escenarios:

Tabla. Resumen de Riesgo – Rotura de tuberías y/o uniones.

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.10 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar a detener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total. Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo, cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hasta que pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuar con el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas en Tabla 17, pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el evento mediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpia fosas, que retirará las aguas para eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operación de la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 12. - Para indicaciones generales en las emergencias, véase Tabla 3 - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 8, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 9.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.10 del presente documento

Fuente: Tabla 15 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación

Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación

Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones

Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **i)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **j)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19, Anexo 3 Adenda Complementaria.

0790. Katherine Marlene Cornejo Díaz.

0790.1. Observación:
como vecinos NO estamos de acuerdo con el proyecto. Debido al impacto medioambiental y por sobre todo por el tema de los olores que tendremos si se llega a crear la planta No a la planta de Aguas Servidas Santa María.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos,

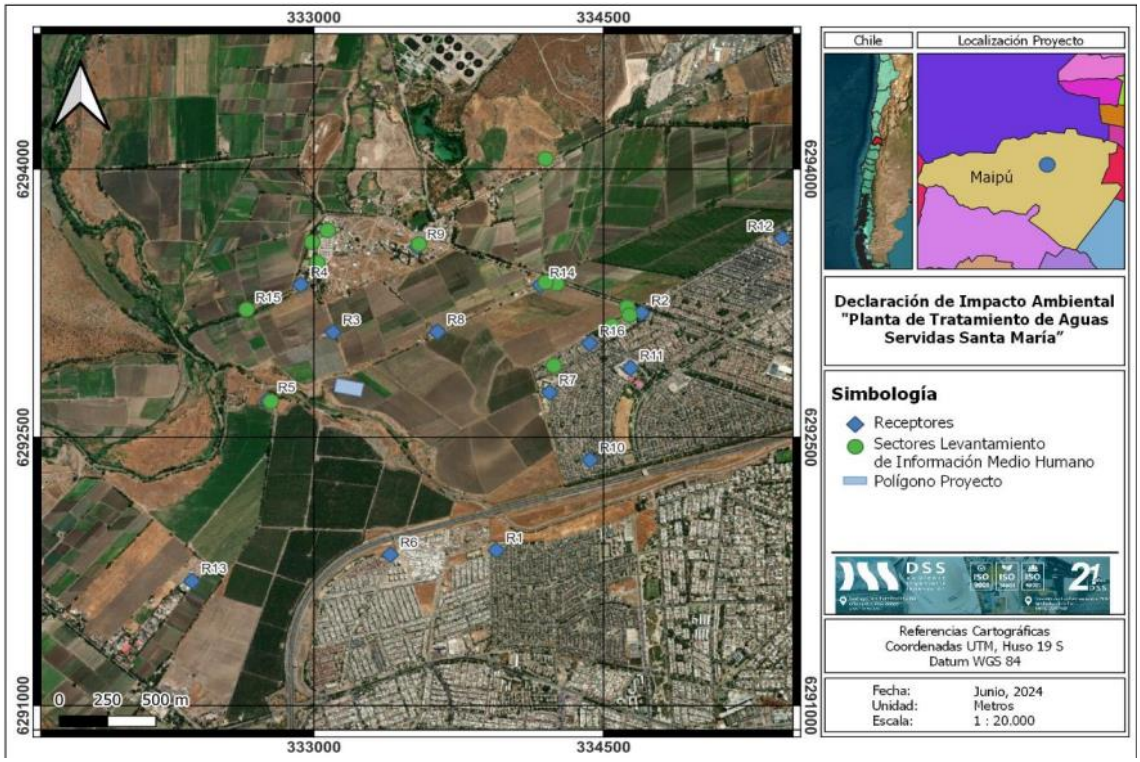
se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el “INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015” elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la “Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA”. Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ‘‘Pudahuel’’, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



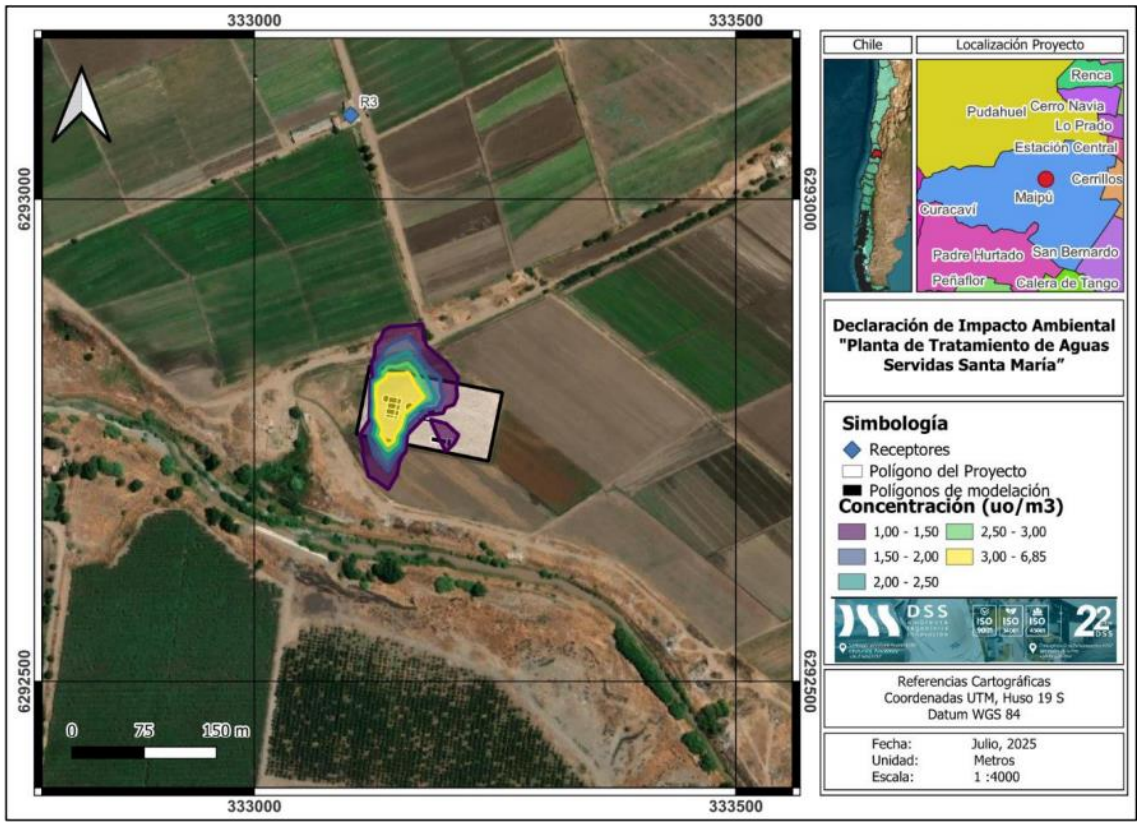
Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los

receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más

detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0790.2. Observación:

Evaluación técnica de la observación: Observación sin contenido. No es pertinente toda vez que no hace referencia a aspectos ambientales del proyecto o no hace referencia al proyecto en evaluación

Respuestas: _

0791. Katherine Olmedo Leiva.

0791.1. Observación:
5.1 Solicitamos al titular como medida mencione que planes o medidas de impacto ha desarrollado, en virtud de las afectaciones declaradas.
5.2 Se solicita al titular la limpieza mensual del camino a Farfana en sector el pueblito La Farfana
5.3 Su compromiso voluntario de "un plan de plan de perturbación controlado" es como una idea sin cuerpo ni trascendencia, es totalmente insuficiente, no dimensiona el daño que nos hacen a nivel ambiental, a nivel urbanístico, a nivel social, a nivel ecológico a perpetuidad, debiendo ofrecer garantías de no alterar la vida que hay en el entorno donde se quieren situar, sin ofrecer calidad de vida, compensen con más parques verdes, con calles aptas, con ciclovías, pero no están ofreciendo nada, sólo perjuicios.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
El titular presenta sus Compromisos Ambientales voluntarios en el Anexo. 6 de la Adenda Complementaria donde se detallan los siguientes 11 CAV: Plan de perturbación controlada; Charlas de inducción arqueológica; Charlas de inducción paleontológica; Consideración mano de obra local; Plan Comunicacional; Difusión funcionamiento PTAS; Aplicación supresor de polvo; Monitoreo en línea gases odorantes; Funcionamiento óptimo de tránsito; Medidas de control de deterioro vial; Implementación de carteles en los camiones en la fase de construcción. Cada CAV explicita: el Impacto Asociado, La Fase del proyecto a la que aplica; Objetivo, descripción y justificación; Lugar, forma y oportunidad de implementación; Indicador que acredite su cumplimiento; y Forma de control y seguimiento.

Sobre el plan de mejoramiento y mantenimiento vial de Av. La Farfana-Av. El Rosal, el Titular ha descartado la generación de impactos en las vías mencionadas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación a la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

El Proyecto presenta un CAV sobre la Perturbación Controlada. Dicho CAV es propuesto en base a la información recopilada por el Titular. En efecto, según la campaña de fauna otoñal presentada (Anexo 4.8 de la DIA) y campaña contrastante primaveral (Anexo 4.6 de la Adenda), se puedo plantear el plan de perturbación controlada para la

especie Liolaemus Chilensis, dada la baja movilidad que presenta esta especie. Dicho CAV se presenta a continuación (Ver Anexo 3 de la Adenda).

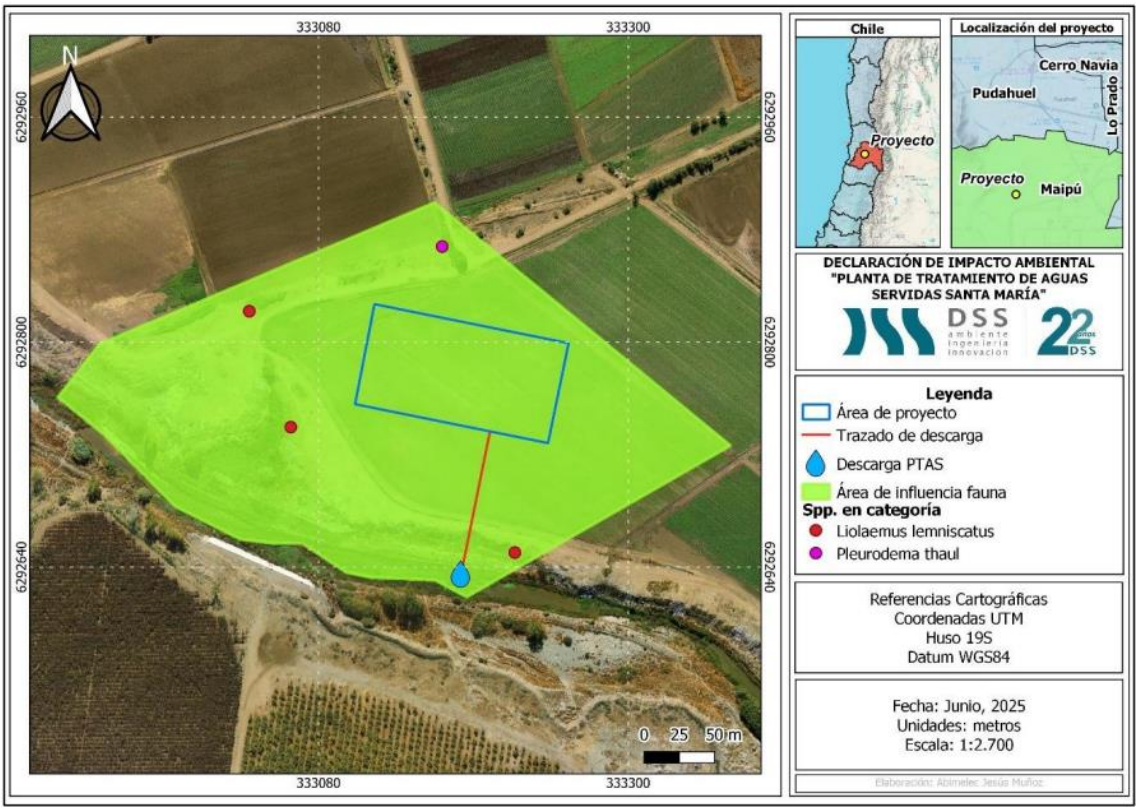
Tabla. CAV - Plan de Perturbación Controlada.

Compromiso Ambiental Voluntario – Plan de Perturbación Controlada	
Impacto asociado	Disminución de las especies de reptiles en estado de preocupación menor
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Promover el desplazamiento de las especies por sus propios medios, es decir, el traslado activo propio de los ejemplares de fauna a sectores que no serán intervenidos por el proyecto, en este caso, el sector norte inmediatamente aledaño al proyecto. Descripción: Para cumplir con el objetivo propuesto de la medida se contempla realizar las siguientes acciones: • Descripción de las especies que buscan ser desplazadas. En este caso, las especies corresponden a Liolaemus chilensis. • Descripción del potencial hábitat de destino debido a la Perturbación Controlada, reconociendo el desplazamiento mínimo requerido por las especies. • Definir la tasa esperada de avance del desplazamiento de las especies perturbadas. • Definir la metodología específica para inducir el desplazamiento de las especies. Para este caso, se define al menos: o Remoción de forma manual y gradual los posibles refugios de la herpetofauna en estado de conservación. La remoción de los posibles refugios se realizará considerando los avances del proyecto. Por lo tanto, la remoción de manera natural de los refugios de la herpetofauna a perturbar se realizará previo al inicio de fase de construcción. Ejecución de las obras del proyecto, específicamente la "Obra de descarga al Zanjón". Estas obras deben realizarse en un lapso no mayor a 5 días posterior a la remoción natural de cada avance constructivo del proyecto, con la finalidad de evitar la recolonización de los individuos perturbados (Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate/Relocalización y Perturbación controlada. Fauna Silvestre; Torres-Mura, y otros, 2014). Justificación: Desplazar especies de reptiles al sector de no intervención para evitar disminuir la población de reptiles en estado de conservación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se considera desplazar a las especies hacia el sector colindante del proyecto, ya que estos corresponden a terrenos muy poco o nada urbanizados. Forma: Se definirá primeramente la metodología, la tasa esperada de avance del desplazamiento de las especies y la descripción del hábitat de destino. Luego se removerán los refugios de la herpetofauna de manera gradual. Oportunidad: La remoción de manera natural de los refugios de la herpetofauna a perturbar se realizará previo al inicio de fase de construcción de las obras de descarga. Previo al inicio de las obras, se procederá a la revisión del área de forma de asegurar la inexistencia de la especie pertinentes. Las obras del proyecto deben realizarse en un lapso no mayor a 5 días posterior a la remoción natural de cada avance constructivo del proyecto, con la finalidad de evitar la recolonización de los individuos perturbados.
Indicador que acredite su cumplimiento	Programa de perturbación controlada Carta Gantt, además se realizará un informe que acredite y registre cada una de las acciones a realizar. Además, se tomará evidencia fotográfica junto con información georreferenciada. Se entregará un informe a la entidad fiscalizadora pertinente.
Forma de control y seguimiento	Cada una de las actividades deberá ser informada 45 días después de realizada a las autoridades competentes según sea el caso (SAG, SMA, CONAF). Adicionalmente se contará con el informe de instalación de faenas ante posibles fiscalizaciones.

Fuente: Tabla 1, Anexo 6 Adenda Complementaria.

Según la consulta se profundiza en la información y argumentos para el Plan de Perturbación. A este respecto, dentro de este Plan no han sido considerados dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul, toda vez que estos se encuentran fuera de las zonas donde se llevarán a cabo las partes, obras y acciones del Proyecto, es decir, no se verán afectados por encontrarse en sectores donde fueron avistados pero que no serán intervenidos; no previéndose una alteración al hábitat de anfibios por parte del Proyecto, lo que se puede apreciar en las siguientes figuras:

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.6 de la Adenda Complementaria.

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, otoño 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.6 de la Adenda Complementaria.

De manera complementaria, el Titular evaluó el **componente ruido** para la fauna identificada, descartando afectación en las fases de construcción y operación del Proyecto, tal como se detalla a continuación en las tablas del Informe de Modelación Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la DIA

En función de las proyecciones realizadas y los resultados de las evaluaciones respectivas, considerando los umbrales de afectación conductual y fisiológica establecidos en conformidad con el documento técnico "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa" (SEA, 2022), al obtener valores que no superan dichos umbrales, según lo estipulado en el artículo 6º letra e) del D.S. Nº40/2012 MMA, es posible afirmar que el proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Fauna Nativa.

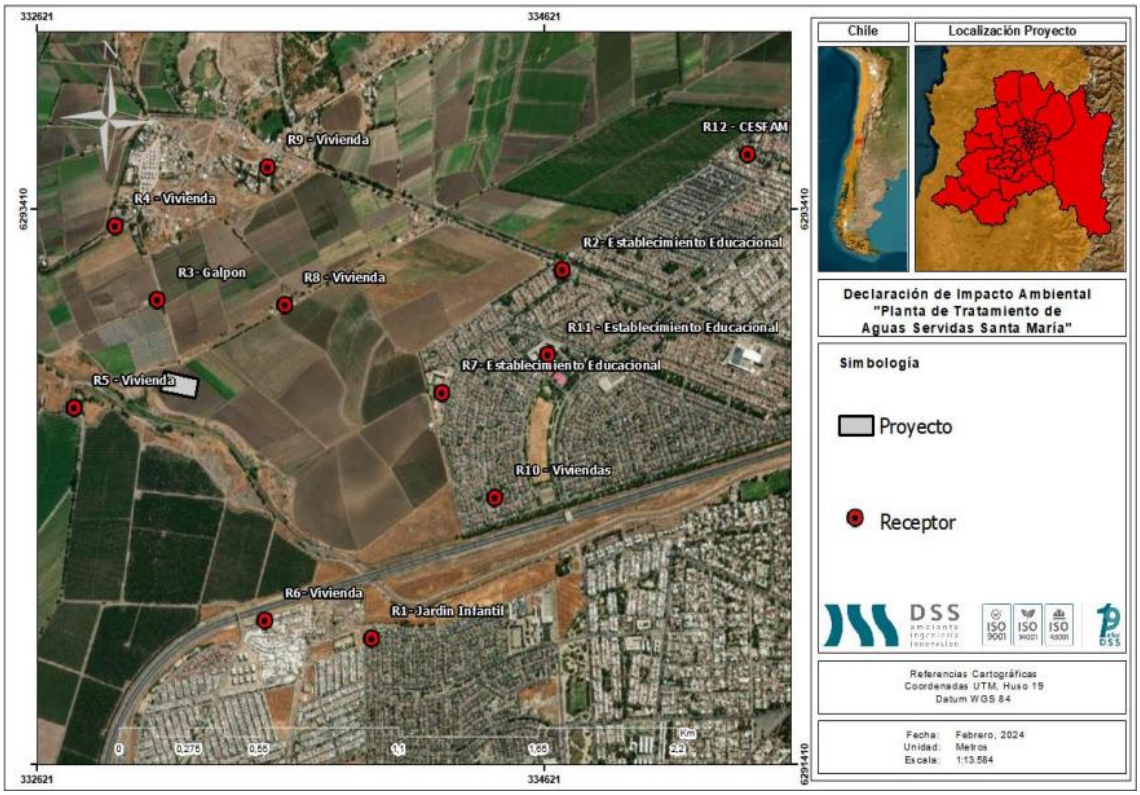
0792. Katherine Olmedo Leiva.

0792.1. Observación:
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Exigir un análisis exhaustivo sobre el impacto de la Planta de Tratamiento Santa María ¿Es justificable el sacrificio de nuestra calidad de vida por el bien de un proyecto que podría ser irresponsable? La instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María representa una grave amenaza para la salud pública, ya que podría generar contaminación de los recursos hídricos y del aire. El impacto ambiental sería considerable, alterando los ecosistemas locales y poniendo en riesgo especies que dependen de estos hábitats. A nivel psicológico, los residentes cercanos sufrirían un deterioro en su salud mental debido al estrés constante de vivir cerca de una instalación contaminante. Además, el valor de las propiedades cercanas disminuiría, lo que afectaría la plusvalía de la zona. No debemos olvidar que la empresa encargada ha sido cuestionada por no cumplir con las normativas ambientales en proyectos previos.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?

R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No

R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo

Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria .

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto

genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor

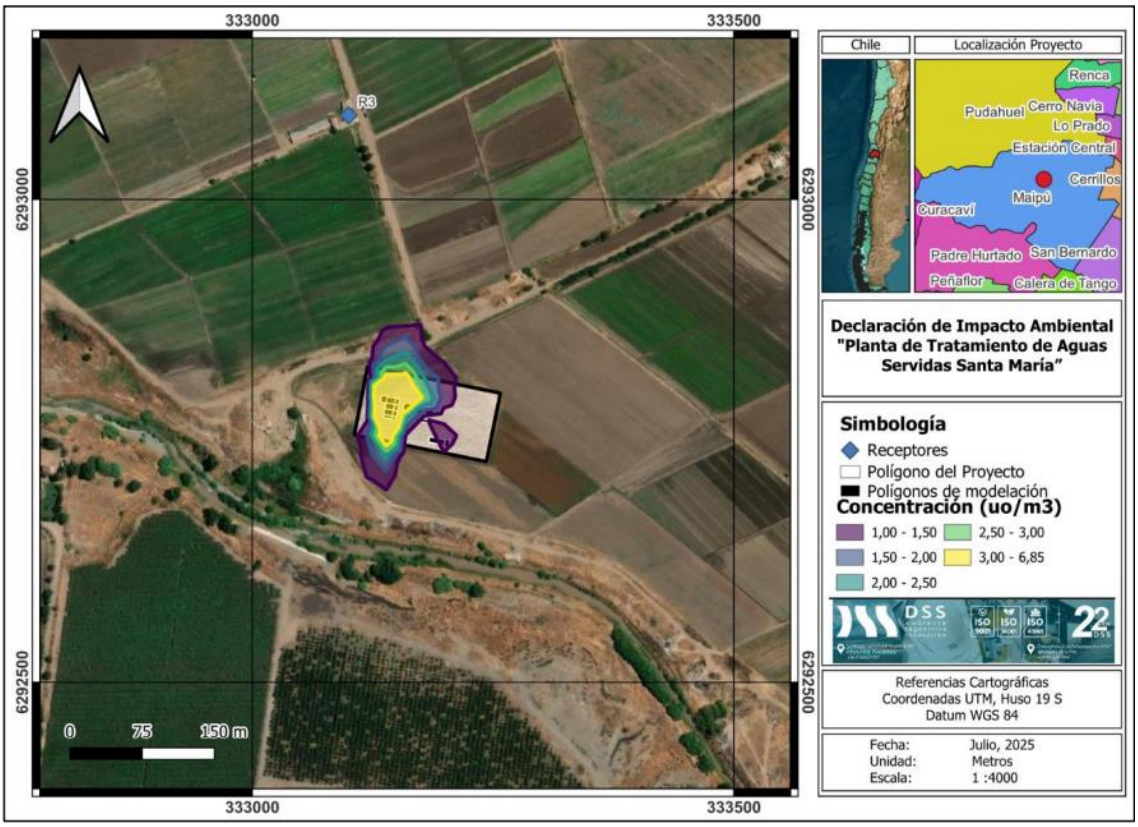
País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos. En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

En relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. En base a ellos, se contempla la implementación de estrategias de distinto tipo para no afectar la salud de las personas, estrategias que fueron diseñadas en base a los estudios que fueron presentados por el Titular durante el proceso de evaluación de este Proyecto.

Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos,

arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

0793. Katherine Quezada Aravena

0793.1. Observación:
11 bis de la ley 19300 sobre las bases generales del medio ambiente, está a la espera de una fiscalización por la Superintendencia del Medio Ambiente por venta de cantidades ingentes de agua a Anglo American, entre otras. Será este solo un proyecto más para vender de forma mañosa agua que luego se destine a la minería, siendo contaminada de forma irreversible? Será la Planta de Aguas servidas La Farfana solo parte de las obras complementarias para dar cumplimiento de la DIA en tos proyectos inmobiliarios que están asociados con la empresa ya mencionada? Si ya hay precedentes de que el mandante, Aguas Santiago Norte S.A, ha incumplido numerosas normas en sus proyectos previos y es parte de un "negociado a la chilena" para simular que se cumple con normativas medío ambientales en pos de hacer negocios que contribuyen únicamentea la estrechez hídrica, afectando directamente la vida de las comunidades aledañas: Por qué se debe correr el riesgo de ceder o dejar interferir en un tema tan delicado como el tratamiento de aguas a una empresa que ya ha demostrado previamente que no está interesada de forma íntegra en el cuidado del medio ambiente? Si bien el tratamiento de aguas es necesario para intentar mitigar la creciente crisis hídrica del planeta No sería entonces fundamental procurar que los actores involucrados en dichos procedimientos sean intachables y sirvan realmente a una sociedad eco-sustentable desde el vamos?

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

De acuerdo con la consulta realizada en relación con el **interés ambiental del Proyecto**, se informa que este tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionadas. De este modo, se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento. En efecto, el Proyecto considera dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la justificación de la implementación de la PTAS, se informa que la instalación de la PTAS Lo Aguirre, responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado

al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

El Proyecto no utilizará agua de pozo. El suministro de agua será proporcionado por Aguas Santiago Norte para el uso asimilable a domiciliario durante las fases de construcción y operación. Tampoco está previsto ningún tipo de descarga al suelo. El efluente será descargado al Zanjón de la Aguada conforme a lo autorizado por la autoridad sanitaria y ambiental competente, dando cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua. Respecto de la consulta acerca del destino del agua tratada, se informa que el Proyecto no considera la venta de aguas tratadas a la minería, tal como ha sido indicado.

En relación con la consulta respectiva a la relación con proyectos inmobiliarios, se informa que el proyecto tiene como objetivo dar tratamiento a las aguas servidas en el marco de la concesión otorgada a Aguas Santiago Norte S.A. por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS). Su proceso de licitación y adjudicación es público y se gestiona conforme a lo establecido por dicha entidad y en base a los términos descritos en DS MOP N°142 de noviembre del 2020, independiente de proyectos inmobiliarios particulares. La factibilidad sanitaria otorgada por el proyecto está circunscrita al territorio operacional adjudicado.

Respecto de la participación e involucramiento de actores del territorio, se informa que, en base a la normativa vigente, se realizaron instancias de participación ciudadana formal conforme a lo establecido en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en ese sentido, se llevaron a cabo visitas a terreno, talleres de apresto y diálogo, como también instancias de casa abierta, donde se presentaron las consideraciones del proyecto.

0794. Katherine Sandoval.

0794.1. Observación:
No a la planta.
Según lo declarado en la ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN, en cuanto al tránsito de vehículos de carga por vías principales tal como lo que declaran el titular sobre la circulación de camiones de carga de material desde su planta y transito por Av, La Farfana y Av. el Rosal . Esto conlleva serias consecuencias para colegios y vecinos expuestos a este material volátil en suspensión. Deterioro de calles y avenidas. Provocando perjuicio a nuestros vecinos y a la vía pública. Se sabe por estudios internacionales que las bacterias sobrevive a estos procesos generando enfermedades a los pobladores cercanos. Solicito al titular referirse a esta materia y dar

respuestas soluciones .Rechazo rotundamente este proyecto por repetir las observaciones y fallas del.proyecto anterior. Que hasta hoy no da respuesta en base tan simole a este punto este proyecto debiera ser rechazado.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Desde este punto de vista, **El flujo de vehículos aportados por el Proyecto** circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A continuación se presenta el CAV propuesto por el Titular asociado al funcionamiento óptimo de tránsito:

Tabla. CAV – Funcionamiento óptimo de tránsito.

Compromiso Ambiental Voluntario – Funcionamiento óptimo de tránsito.	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Permitir optimo funcionamiento del tránsito en la fase de construcción del proyecto, cercano a este y en las rutas de acceso al proyecto. Descripción: Se instalarán señalizaciones claras con respecto a la entrada y salida de camiones en el Camino La Farfana próximo a la entrada hacia el camino de terreno natural de acceso del proyecto, para informar a los trabajadores y vehículos que transitan sobre rutas cercanas al proyecto, lo anterior para cada una de las subfases. Además, se dispondrán demarcaciones y vallas peatonales en el área del proyecto, con el fin de asegurar un funcionamiento óptimo durante las faenas. Se prohibirá estacionar camiones en la vía de acceso al proyecto, esto se ejecutará con señalizaciones. Justificación: Prevenir accidentes laborales en la fase de construcción del proyecto, para vehículos que transiten por las rutas cercanas al proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto y rutas de acceso al proyecto. Forma: Se instalarán señalizaciones, demarcaciones y vallas peatonales en las zonas donde se llevarán a cabo las distintas subfases de construcción del proyecto. Oportunidad: Durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Implementación de señalizaciones de tránsito.
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico de señalizaciones a emplear.

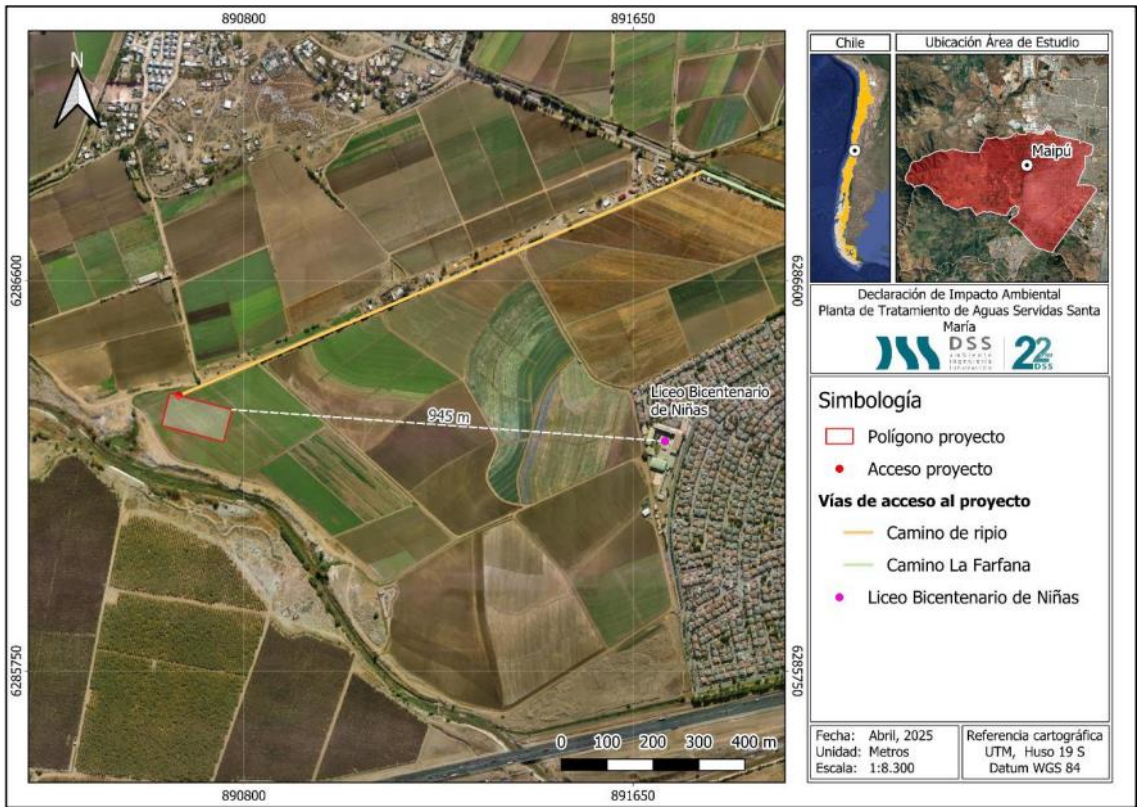
Fuente: Tabla 9, Anexo 6 Adenda Complementaria.

Por lo anterior, se descarta una afectación por parte del Proyecto respecto del aumento en los tiempos de desplazamiento y/o aumento de circulación en las vías que pudiese causar un impacto en la comunidad.

Además, el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las cuales cuentan con los permisos de la Autoridad y que se encuentran en las condiciones para el traslado de material, por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita. No obstante, se deja establecido que el traslado de materiales e insumos, así como residuos que se generen, se efectuará con empresas autorizadas, por lo que, ante la eventualidad de daños en la vía pública, se informa que el Titular se hará cargo cuando estas correspondan efectivamente a las faenas de construcción, coordinando con la empresa contratista de los trabajos, reponga a la brevedad, el daño causado en la vía, espacio público u otra infraestructura.

En relación **con los colegios cercanos**, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



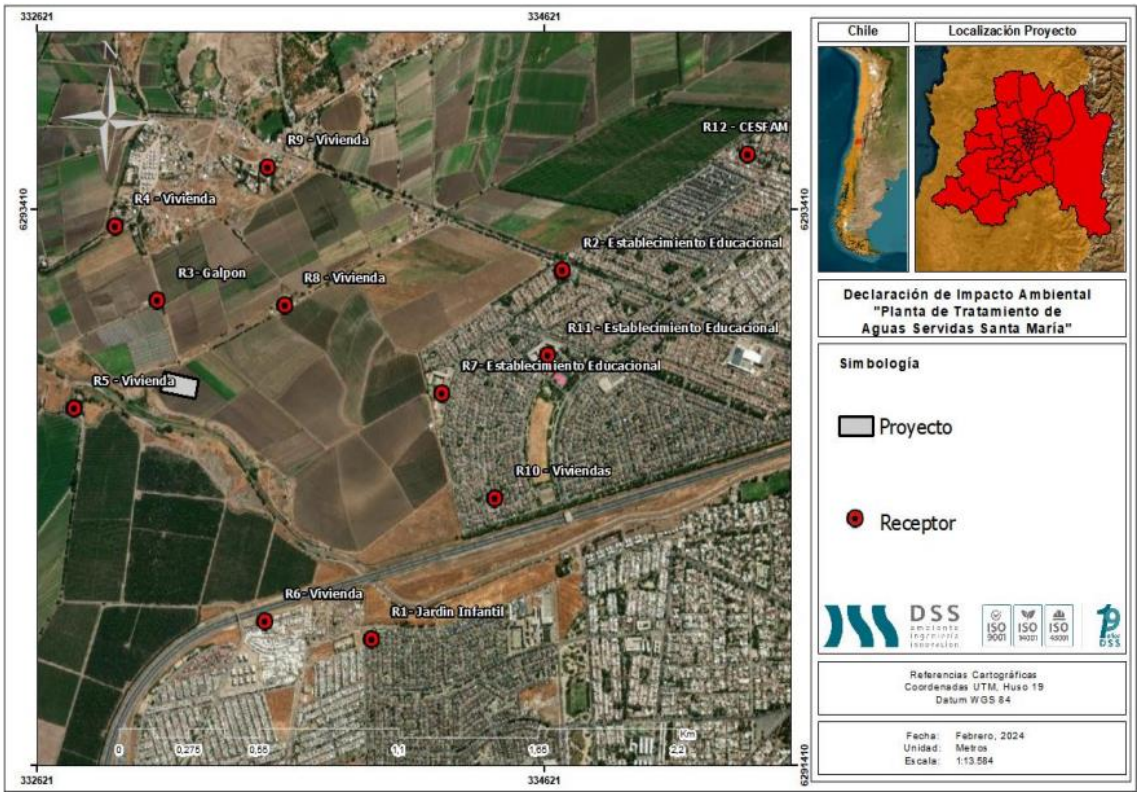
Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del

emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?

R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No

R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo

Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto

genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor

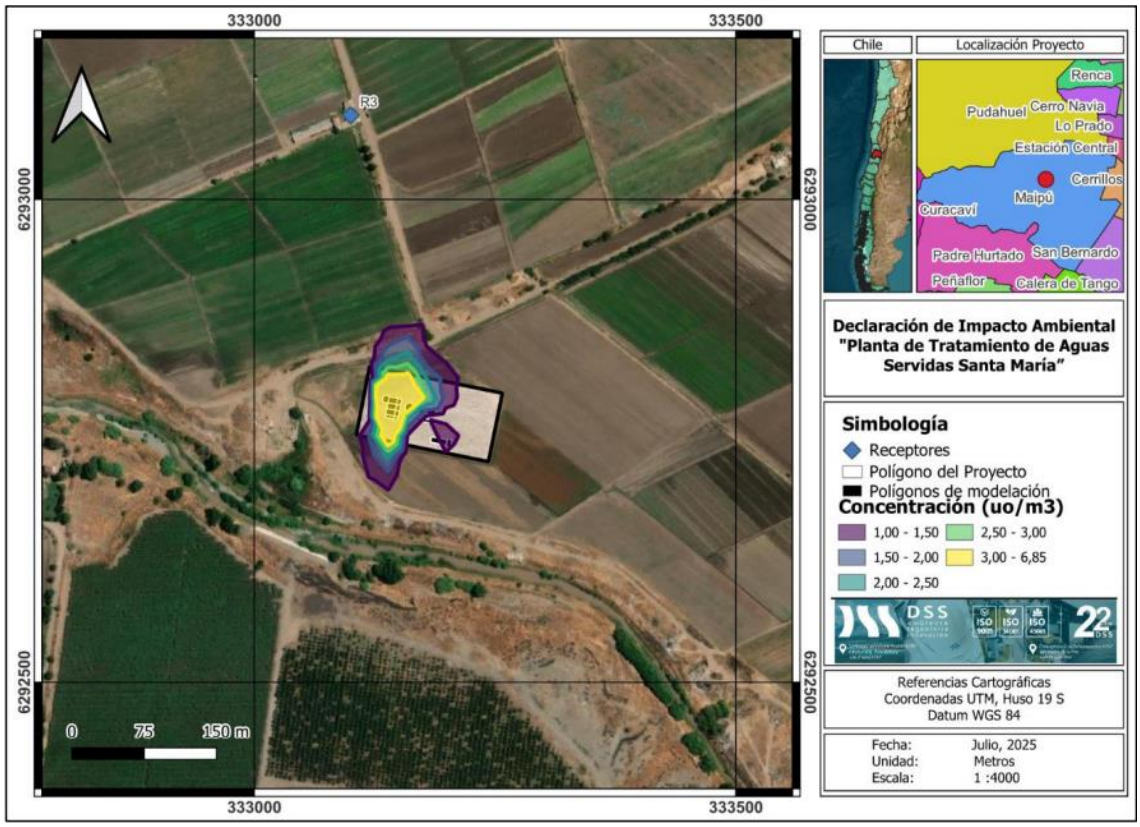
País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

0795. Katherine Sepúlveda.

0795.1. Observación:
No a la planta. Observación ciudadana al proyecto Planta de aguas servidas Santa María de Santiago Norte de Farfana. "Solicito al titular detallar si los desechos hacia el zanjón de la aguada se realizaran por canal abierto o canal entubado".
1.5 "Considero que debe revisarse la justificación de la instalación de ésta planta, ya existen La Planta Andina y su Emisario Trebal que funcionan en la Región Metropolitana la mas grande de Sudamerica, que pueden (y

deberían) ser las depositarias de las aguas evacuadas desde los nuevos proyectos inmobiliarios que se han señalado como justificación de este proyecto".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
El Proyecto no utilizará agua de pozo. El suministro de agua será proporcionado por Aguas Santiago Norte para el uso asimilable a domiciliario durante las fases de construcción y operación. Tampoco está previsto ningún tipo de descarga al suelo. En su lugar, todas las aguas servidas que ingresen a la PTAS y que posteriormente a ser debidamente tratadas, serán redirigidas al Zajón de la Aguada, dando cumplimiento a lo estipulado en el D.S. 90/00, el cual tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales mediante el control de contaminantes asociados. Además, se cumplirá con la Norma Chilena 1.333, que establece los requisitos de calidad del agua para diversos usos, en este caso, específicamente para riego.

Respecto de la consulta realizada en relación con la justificación del Proyecto, se informa que el proyecto sometido a evaluación ambiental aportará y dará solución al saneamiento de las aguas servidas del sector Santa María y terrenos aledaños, de la comuna de Maipú, atendiendo a aquellas zonas que en la actualidad no cuentan con dicha solución. Ahora bien, respecto del tratamiento de las aguas, estas atenderán tanto a las poblaciones que en la actualidad no cuentan con un sistema de saneamiento, así como a proyectos futuros, inmobiliarios, centros comerciales, educacionales o de salud que en algún momento se emplacen en el sector, sector que se caracteriza por ser de expansión urbana. Por último, es importante señalar que el proyecto contará con tecnologías de proceso, que establecerá emisiones de concentraciones permitido por lo indicado por la autoridad y dará cumplimiento a la normativa ambiental vigente.

0796. Katherine Solís Bermúdez.

0796.1. Observación:
Planta Santa Maria de Maipú.
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE:
Rechazo a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María por su impacto negativo ¿Estamos dispuestos a sacrificar la biodiversidad y la salud de nuestras familias para avanzar con este proyecto? La planta de tratamiento Santa María amenaza directamente la salud de la población, ya que podría generar contaminación del agua y del aire. A nivel ambiental, su impacto sobre la biodiversidad sería devastador, destruyendo hábitats naturales y afectando gravemente la fauna local. Además, la salud mental de los habitantes se vería comprometida por la constante exposición a olores y ruidos contaminantes. Esto reduciría la calidad de vida de la comunidad, además de afectar la plusvalía de las propiedades cercanas. La empresa responsable ha sido cuestionada en ocasiones anteriores por no cumplir con la normativa ambiental, lo que incrementa las preocupaciones sobre la ejecución de este proyecto.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta realizada respecto de su justificación y la existencia de otra PTAS existente en otro lugar, se informa que el objetivo de la PTAS es dar solución sanitaria a un área de la comuna que no cuenta con ello, por lo que su objetico es descontaminar las aguas residuales generadas en dicho sector y, por lo tanto, mejorar la calidad de vida de las personas. Es decir, el Proyecto tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por

parte de empresas concesionada, haciéndose cargo se dicha demanda y necesidad.

Asimismo, el Proyecto se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento y así dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

Por lo anterior, la implementación de la PTAS de justifica debido a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al Titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos. En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

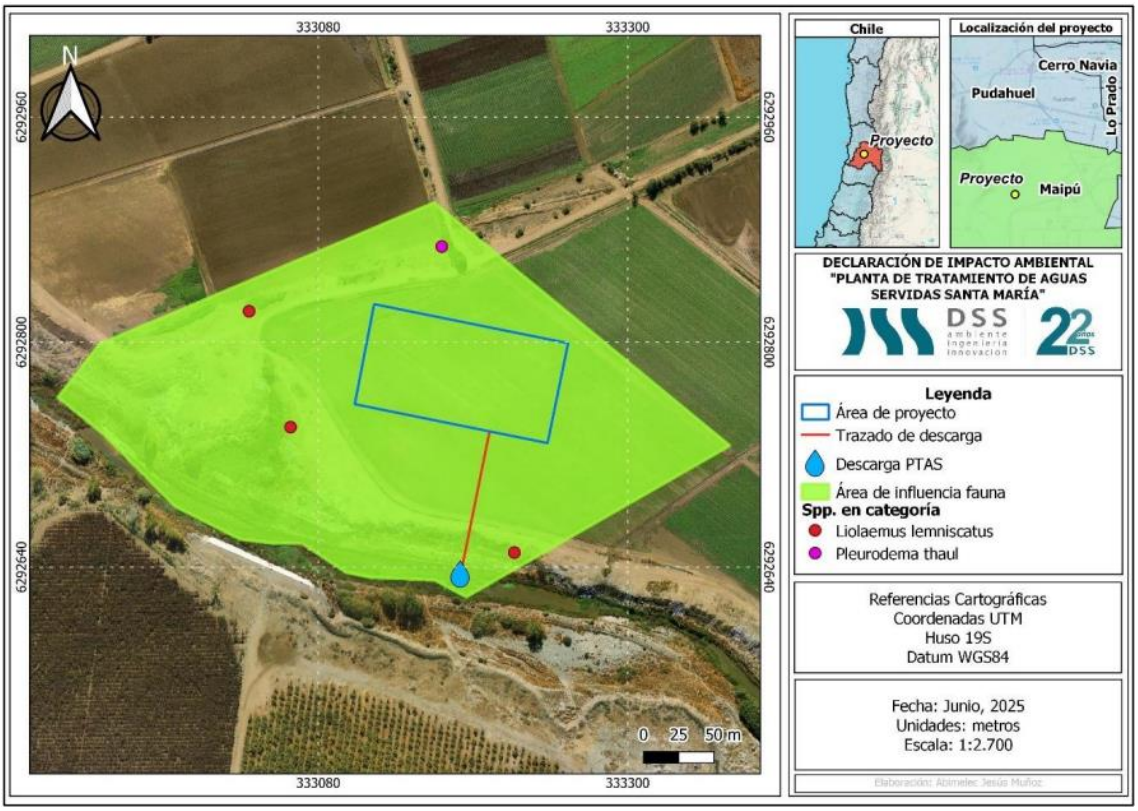
Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

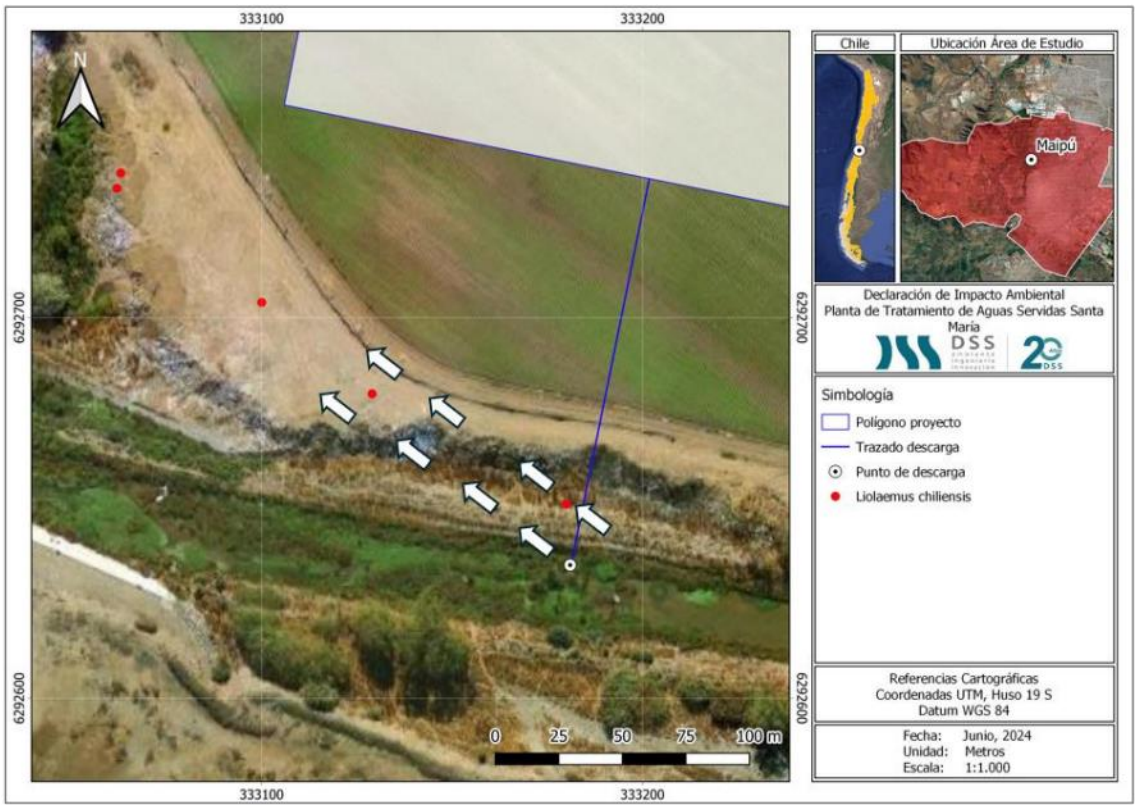
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.
Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

0797. Katherine Villarroel.

0797.1. Observación:
Por malos olores. Por la salud de los vecinos.
Observaciones ciudadanas proyecto Planta de aguas Servidas Santiago Norte en Farfana.
Según lo declarado en la ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN, en cuanto al tránsito de vehículos de carga por vías principales tal como Io que declaran el titular sobre la circulación de camiones de carga de material desde su planta y transito por Av. La Farfana y Av. el Rosal . Esto conlleva serias consecuencias para colegios y vecinos expuestos a este material volátil en suspensión. Deterioro de calles y avenidas. Provocando perjuicio a nuestros vecinos y a la vía pública. Se sabe por estudios internacionales que las bacterias sobrevive a estos procesos generando enfermedades a los pobladores cercanos. Solicito al titular referirse a esta materia y dar respuestas soluciones. Rechazo rotundamente este proyecto por repetir las observaciones y fallas del proyecto anterior. Que hasta hoy no da respuesta en base tan simple a este punto este proyecto debiera ser rechazado.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Desde este punto de vista, **El flujo de vehículos aportados por el Proyecto** circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A continuación se presenta el CAV propuesto por el Titular asociado al funcionamiento óptimo de tránsito:

Tabla. CAV – Funcionamiento óptimo de tránsito.

Compromiso Ambiental Voluntario – Funcionamiento óptimo de tránsito.	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Permitir optimo funcionamiento del tránsito en la fase de construcción del proyecto, cercano a este y en las rutas de acceso al proyecto. Descripción: Se instalarán señalizaciones claras con respecto a la entrada y salida de camiones en el Camino La Farfana próximo a la entrada hacia el camino de terreno natural de acceso del proyecto, para informar a los trabajadores y vehículos que transitan sobre rutas cercanas al proyecto, lo anterior para cada una de las subfases. Además, se dispondrán demarcaciones y vallas peatonales en el área del proyecto, con el fin de asegurar un funcionamiento óptimo durante las faenas. Se prohibirá estacionar camiones en la vía de acceso al proyecto, esto se ejecutará con señalizaciones. Justificación: Prevenir accidentes laborales en la fase de construcción del proyecto, para vehículos que transiten por las rutas cercanas al proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto y rutas de acceso al proyecto. Forma: Se instalarán señalizaciones, demarcaciones y vallas peatonales en las zonas donde se llevarán a cabo las distintas subfases de construcción del proyecto. Oportunidad: Durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Implementación de señalizaciones de tránsito.
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico de señalizaciones a emplear.

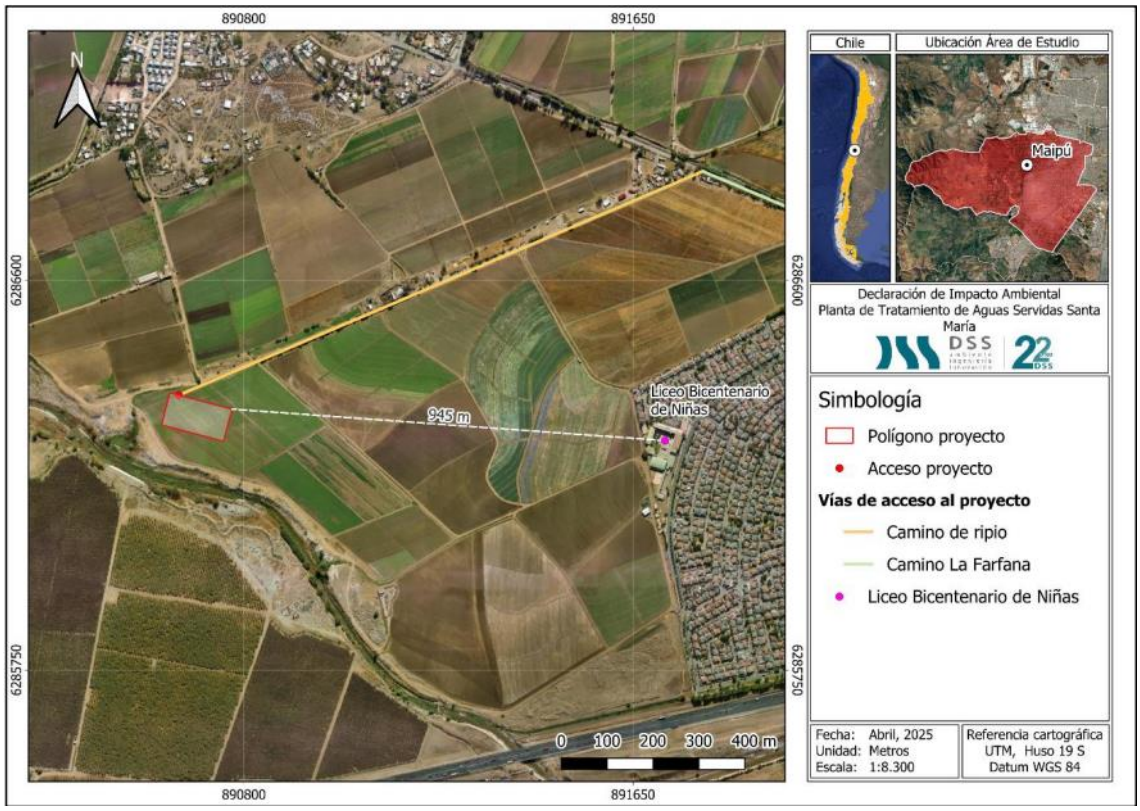
Fuente: Tabla 9, Anexo 6 Adenda Complementaria.

Por lo anterior, se descarta una afectación por parte del Proyecto respecto del aumento en los tiempos de desplazamiento y/o aumento de circulación en las vías que pudiese causar un impacto en la comunidad.

Además, el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las cuales cuentan con los permisos de la Autoridad y que se encuentran en las condiciones para el traslado de material, por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita. No obstante, se deja establecido que el traslado de materiales e insumos, así como residuos que se generen, se efectuará con empresas autorizadas, por lo que, ante la eventualidad de daños en la vía pública, se informa que el Titular se hará cargo cuando estas correspondan efectivamente a las faenas de construcción, coordinando con la empresa contratista de los trabajos, reponga a la brevedad, el daño causado en la vía, espacio público u otra infraestructura.

En relación **con los colegios cercanos**, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.

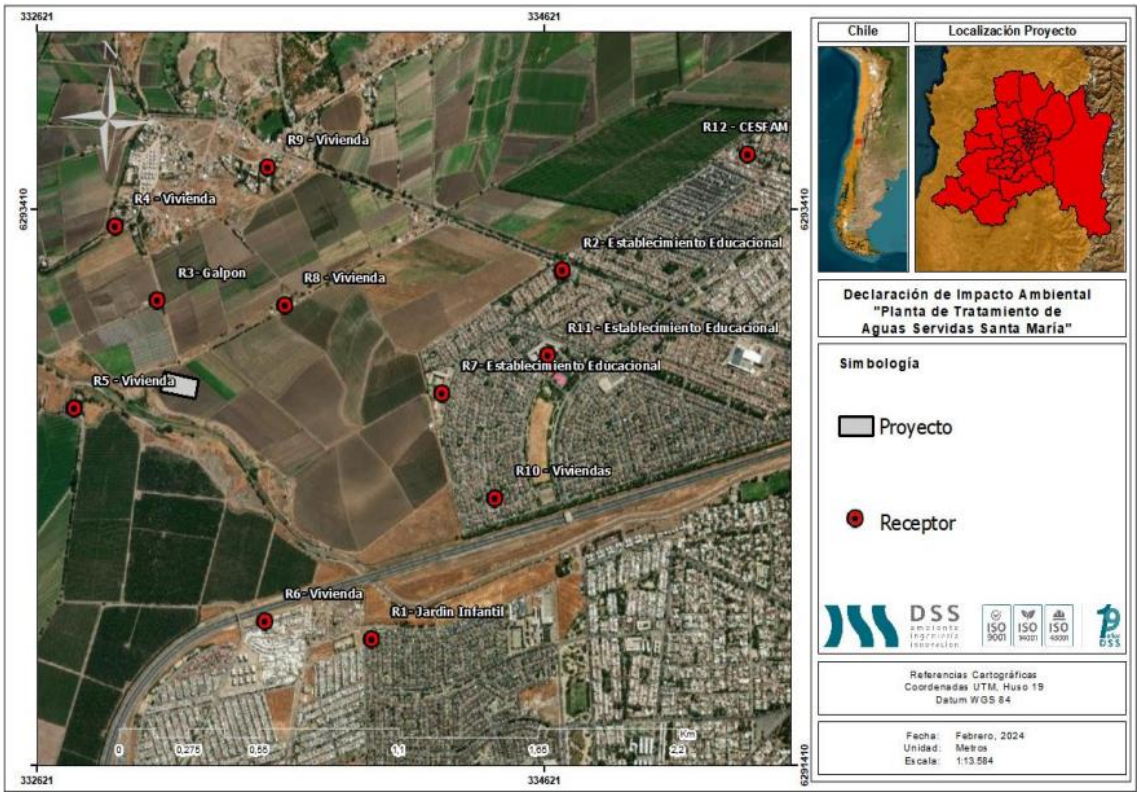


Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No

R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?

R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto.

	Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor

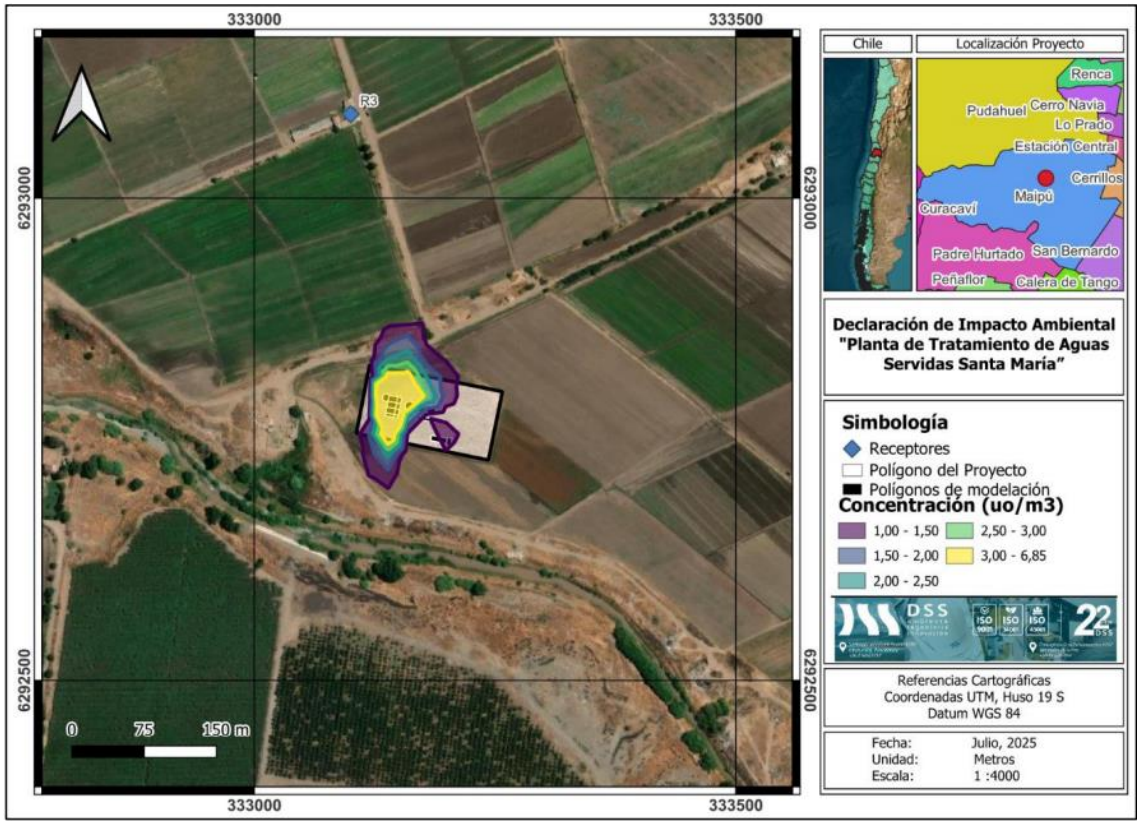
País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.

De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

0798. Katia Contreras Chinchón .

0798.1. Observación:
Planta Santa María. No queremos!!!
Según lo declarado en la ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN, en cuanto al tránsito de vehículos de carga por vías principales tal como lo que declaran el titular sobre la circulación de camiones de carga de material desde su planta y tránsito por Av. La Farfana y Av. el Rosal, El titular menciona que utilizaran bacterias anaeróbicas que comen los residuos y las cuales mueren por el oxígeno. ¿Qué medidas tomará en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y se acumulen los olores y residuos?

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Desde este punto de vista, **El flujo de vehículos aportados por el Proyecto** circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A continuación se presenta el CAV propuesto por el Titular asociado al funcionamiento óptimo de tránsito:

Tabla. CAV – Funcionamiento óptimo de tránsito.

Compromiso Ambiental Voluntario – Funcionamiento óptimo de tránsito.	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Permitir optimo funcionamiento del tránsito en la fase de construcción del proyecto, cercano a este y en las rutas de acceso al proyecto. Descripción: Se instalarán señalizaciones claras con respecto a la entrada y salida de camiones en el Camino La Farfana próximo a la entrada hacia el camino de terreno natural de acceso del proyecto,

	para informar a los trabajadores y vehículos que transitan sobre rutas cercanas al proyecto, lo anterior para cada una de las subfases. Además, se dispondrán demarcaciones y vallas peatonales en el área del proyecto, con el fin de asegurar un funcionamiento óptimo durante las faenas. Se prohibirá estacionar camiones en la vía de acceso al proyecto, esto se ejecutará con señalizaciones. Justificación: Prevenir accidentes laborales en la fase de construcción del proyecto, para vehículos que transiten por las rutas cercanas al proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto y rutas de acceso al proyecto. Forma: Se instalarán señalizaciones, demarcaciones y vallas peatonales en las zonas donde se llevarán a cabo las distintas subfases de construcción del proyecto. Oportunidad: Durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Implementación de señalizaciones de tránsito.
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico de señalizaciones a emplear.

Fuente: Tabla 9, Anexo 6 Adenda Complementaria.

Por lo anterior, se descarta una afectación por parte del Proyecto respecto del aumento en los tiempos de desplazamiento y/o aumento de circulación en las vías que pudiese causar un impacto en la comunidad.

Además, el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las cuales cuentan con los permisos de la Autoridad y que se encuentran en las condiciones para el traslado de material, por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita. No obstante, se deja establecido que el traslado de materiales e insumos, así como residuos que se generen, se efectuará con empresas autorizadas, por lo que, ante la eventualidad de daños en la vía pública, se informa que el Titular se hará cargo cuando estas correspondan efectivamente a las faenas de construcción, coordinando con la empresa contratista de los trabajos, reponga a la brevedad, el daño causado en la vía, espacio público u otra infraestructura.

Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo

Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

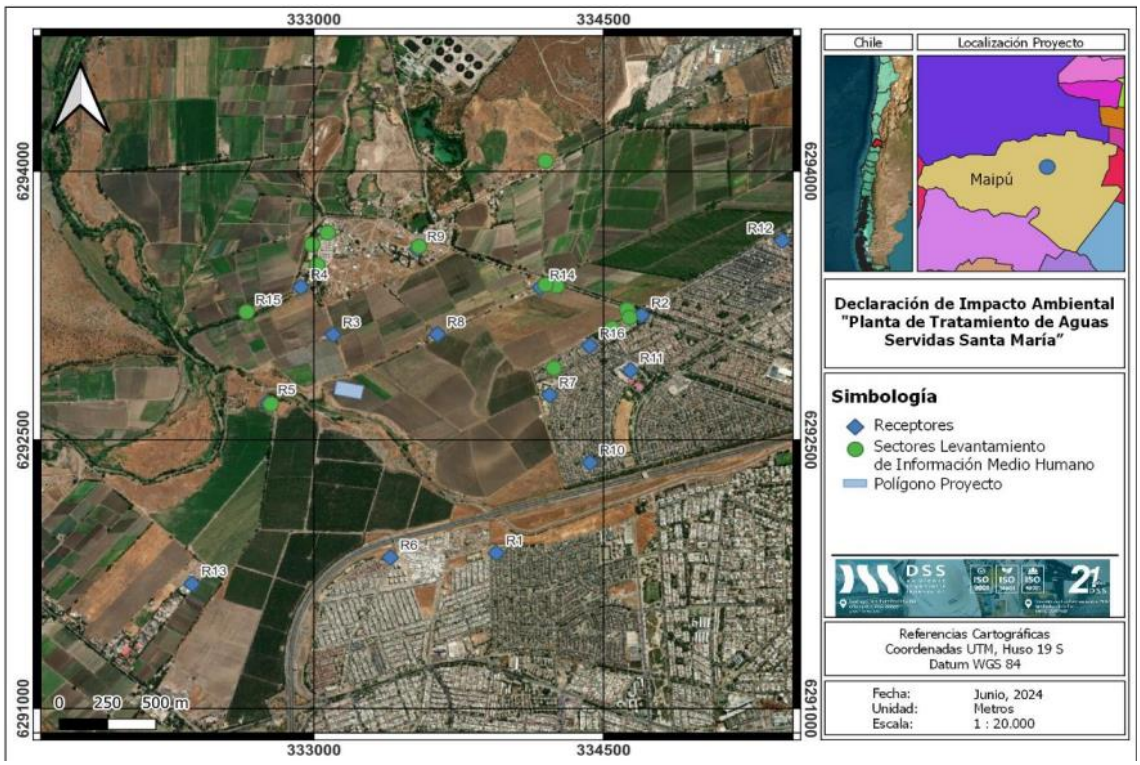
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

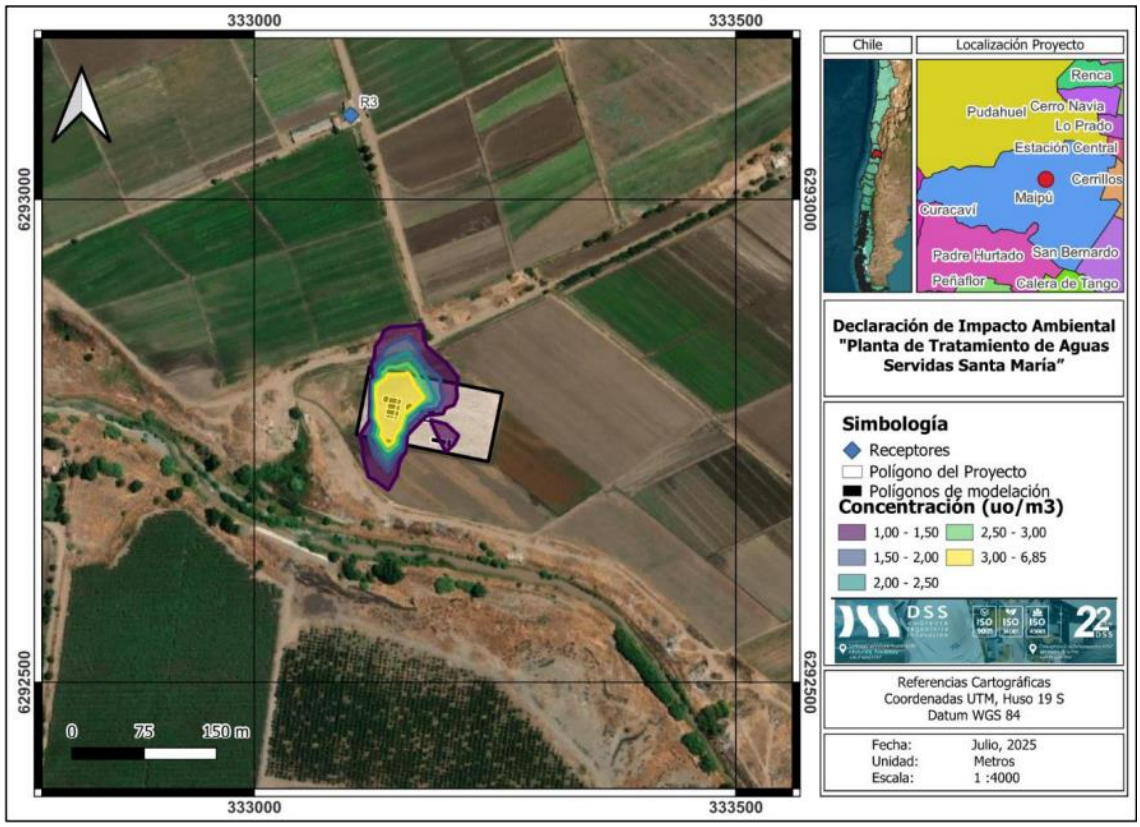


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.
En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0799. Katya Cubillos T.

0799.1. Observación:

No a la planta Santa Marta.
Mi observación directamente atiende al daño Histórico, faltas graves a los tratados de los derechos humanos fundamentales. La preocupante pérdida de áreas agrícolas, que dañara la cadena alimentaria, debido que utilizarán agua de las napas subterráneas, lo cual secará las siembras, ocasionando una crisis loca, especialmente para quienes día a día, es su sustento de trabajo, cultivar y vender las verduras y hortalizas de siembra. Rechazo rotundamente el ánimo antojado sin necesidad de instalar otra planta de aguas Servidas a pasos de la más grande Sudamérica.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Respecto de la consulta **sobre las napas subterráneas**, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área.

El Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática

En relación con la consulta **sobre la zona agrícola del sector**, se informa que, actualmente, la zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido. El proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, de tal manera que no intervendrá otros suelos agrícolas. Según lo identificado en el Informe de Flora (Anexo 4.5 de la Adenda), si bien cercano al predio se cultiva cilantro, zanahoria y cebollas, en el caso del predio en donde se instalaría el proyecto, actualmente en dicho terreno no se está realizando ningún tipo de cultivo u otra actividad asociada a la actividad agrícola.

Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (CIP) N° 1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (Ver Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada.

0800. Keny Retamal Isla.

0800.1. Observación:
No a la planta.
Mi observación refiere específicamente, sabemos muy bien que en Maipú tenemos una zona agrícola, la cual abastece al 80% de nuestras ferias libres, surte Lo Valledor, la Vega central y en pandemia fueron un sustento para todos los Chilenos sobre todo en la Región Metropolitana, además de abastecer a gran número de ciudadanos y a otras instancias. Esta planta de aguas servidas viene a sumarse sinérgicamente como ya se ha dicho a este permanente intento de sacrificar el Barrio Farfana. Maipú ya no puede cargar con más industrias contaminantes, menos si aún no se logra establecer un control real de impacto que brinde reales acciones fiscalizadoras ante accidentes ambientales. No queremos ser zona de sacrificio, pero el poniente se está convirtiendo en ello, por lo tanto, no queremos esta nueva Planta de aguas servidas. en éste territorio, vemos también La afectación directa de Andina, aún con sus típicos accidentes de 7 minutos que significan descargas totales de residuos por segundo . Lo cual genera daños irreparables al ecosistema del rio, Situaciones que ellos piensan se superan con pago de multas. Es asi que no podemos permitir más ensayos de empresas que vengan a practicar nuevos inicios en éste Barrio. No da más el ecosistema ni la calidad de vida de los ciudadanos. Atentando contra los derechos fundamentales estipulados en la Ley. En donde el Estado está obligado a cumplir éstos resguardos.
La calidad de vida de nuestros vecinos vecinas, nuestros niños y nuestros adultos es sentencia sin futuro.
Nuestros niños se ven afectados a diario por oleadas de mal olor sin leyes que nos amparen ni autoridades que fijen su preocupación en nosotros. (Ley olores sigue descansando en el Senado después de 3 alos de esforzados intentos de actuar en favor de esta comunidad), tenemos colegios a menos de un kilómetro. Dos colegios específicamente. Es fundamental que entendamos que además del cultivo que aqui se siembra también tiene que ver la importancia de nuestra Historia, nuestra cultura, nuestra idiosincrasia, éste patrimonio cultural que se está perdiendo, entregando al mejor postor, debemos rescatarlo , el turismo sea el valor para lograr que cada kilómetro a la redonda resurja la Historia de aquellos que cavaron túneles con el sueño de tener un país libre.. Ser fuertes y claros, como comunidad depende de muchos. No queremos una nueva planta que venga a experimentar su función con nosotros, ya que tenemos la más grande de Latinoamérica que día a día nos demuestra que perfecta no es y debemos cargar con sus errores.
Abastece a 3,2 millones de habitantes, el 90%, esto no puede seguir tratándose de ésta manera, necesitamos justicia territorial y cada una de las comunas del gran Santiago también tengan el peso de ésta afectación, Maipú y Farfana ya no pueden seguir cargando la modernidad y los avances de otros. Necesitamos que ésta planta no venga a interferir en la vida de nuestros vecinos y vecinas. A pasos del colegio Bicentenario de Niñas, tenemos el colegio Alicante del Rosal con 3500 alumnos, que merecen nuestro resguardo y atención, colegios que cobijan el futuro de nuestro país, a quienes nos sucederán en la historia. No podemos sentenciar así a nuestros niños que su imagen sea una planta de caca frente a sus colegios y hogares. A menos de un kilómetro . Todos los efectos traslados de material del secado en camiones desde Av Camino La Farfana a El Rosal es aberrante.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
En relación con la consulta **sobre la zona agrícola del sector**, se informa que, actualmente, la zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido. El proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, de tal manera que no intervendrá otros suelos agrícolas. Según lo identificado en el Informe de Flora (Anexo 4.5 de la Adenda), si bien cercano al predio se cultiva cilantro, zanahoria y cebollas, en el caso del predio en donde se instalaría el proyecto, actualmente en dicho terreno no se está realizando ningún tipo de cultivo u otra actividad asociada a la actividad agrícola.

Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (CIP) N° 1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (Ver Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada.
Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

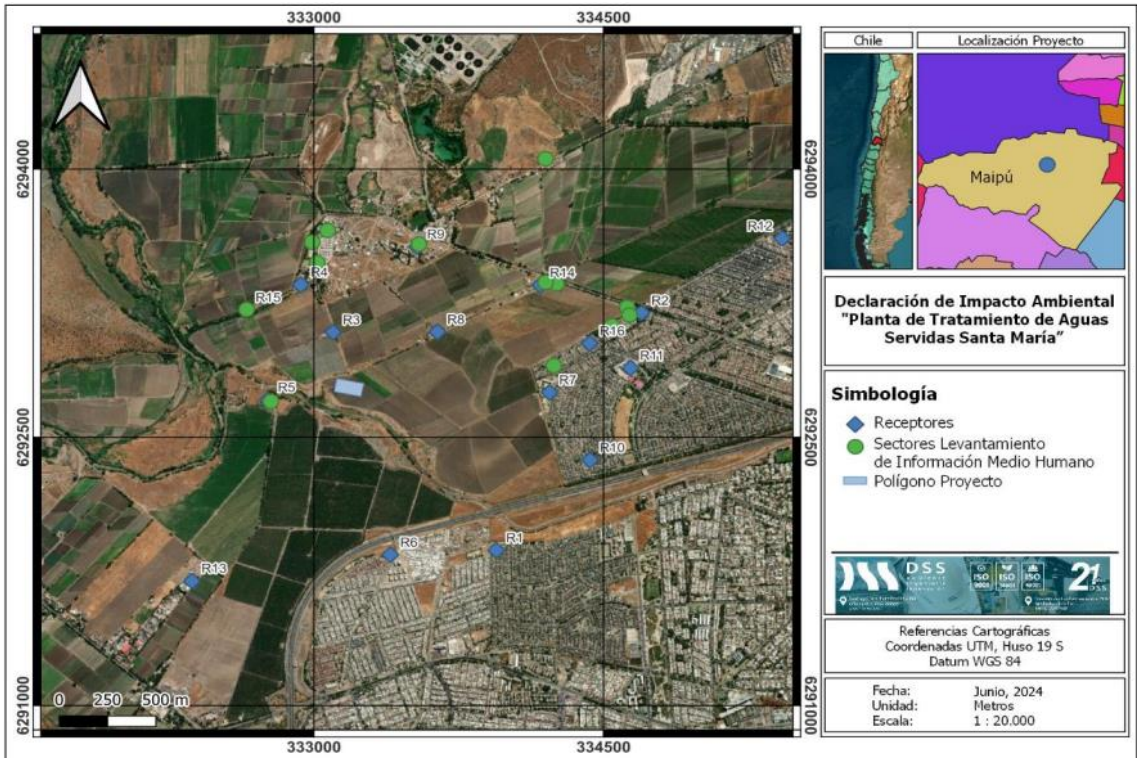
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

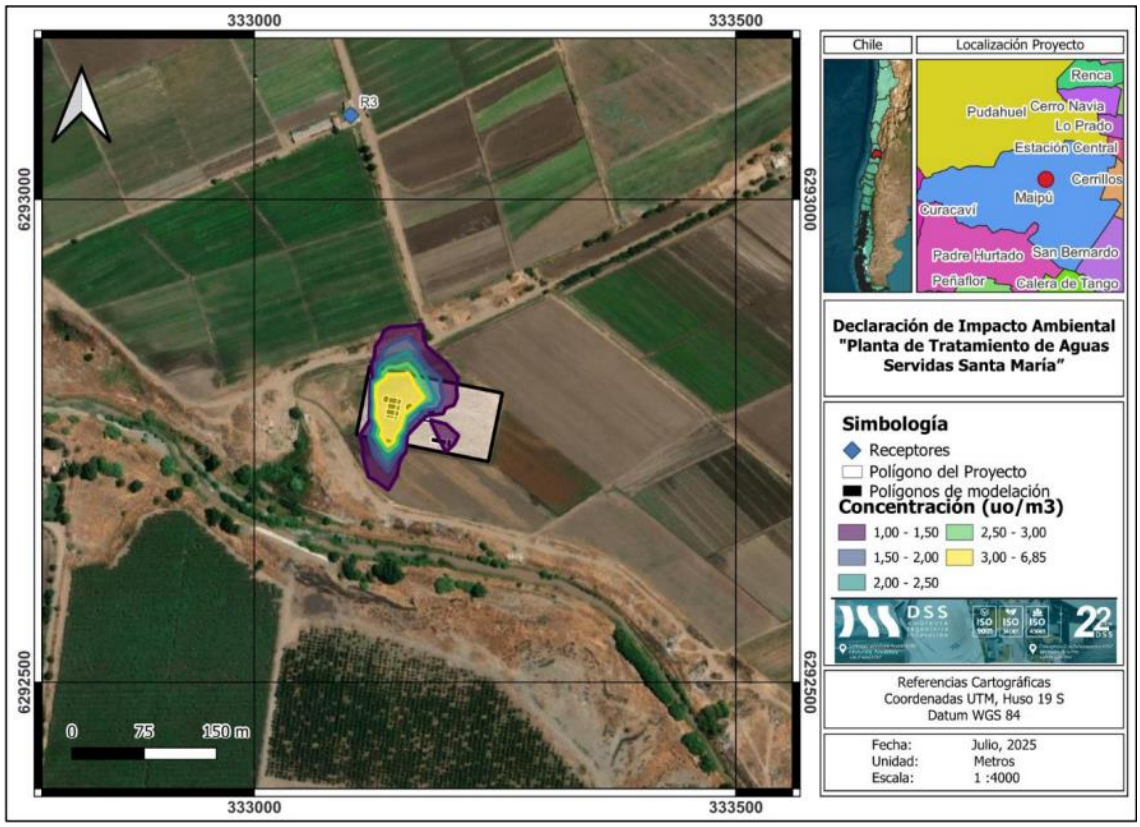


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



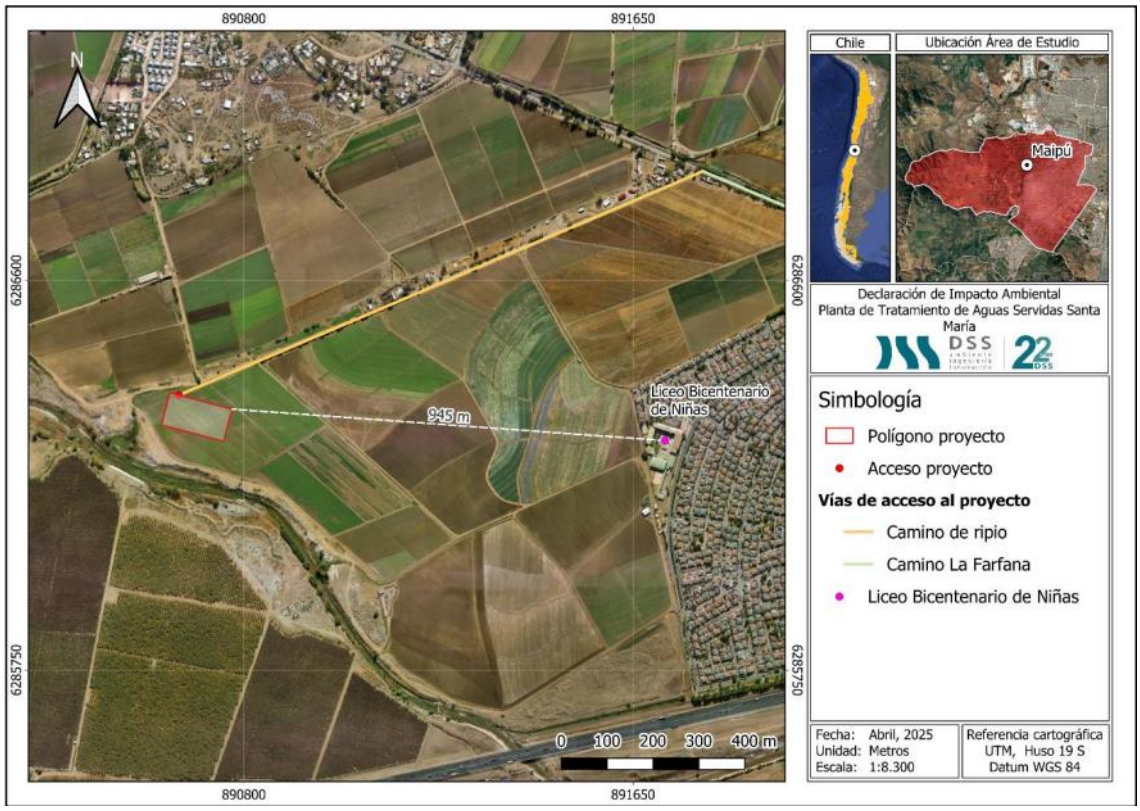
Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

En relación **con los colegios cercanos**, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.

Respecto de la consulta **sobre las napas subterráneas**, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área. El Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

0801. Kevin González.

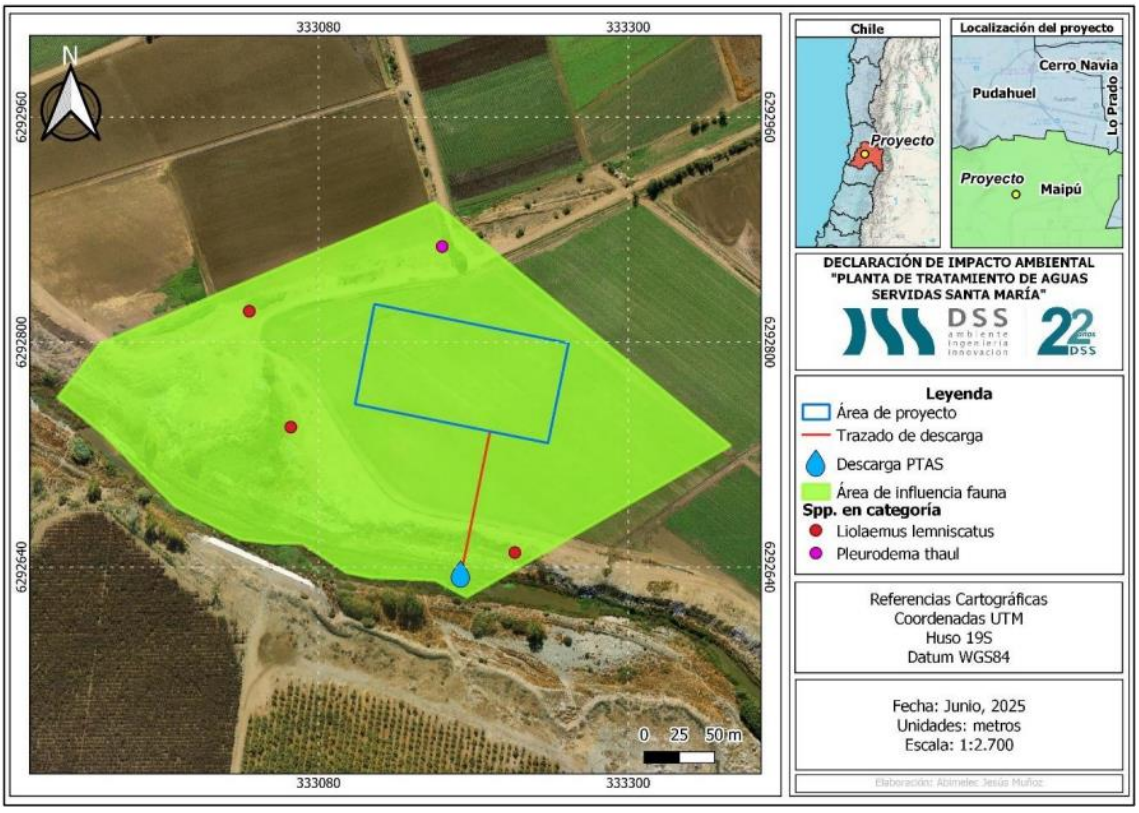
0801.1. Observación:
Observación ciudadana Proyecto Planta Santa María de Farfana.
1. El Titular debe incorporar medidas para el control de plagas y vectores biológicos, debido a que los olores molestos y obras del proyecto provocarán un aumento en las problemáticas referentes a zoonosis y afectación a la salud pública.
2. El proyecto no da cuenta del riesgo de pérdida de biodiversidad en el sector donde pretende instalarse.
3. El Titular debe incorporar un análisis completo de paisaje, parta realizar una correcta evaluación de análisis visual de paisajes.
4. De qué manera el titular se hace cargo de los impactos negativos provenientes de la planta, tales como, olores molestos, vectores sanitarios, ruido, entre otros.
5. Dado que el proyecto inmobiliario "ZUC Santa María de Maipú" está directamente i'e1acionado con el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María", y ambos están interrelacionados en términos de provisión de servicios de saneamiento sanitarios, la construcción del sistema de alcantarillado que transportará las aguas servidas desde las viviendas hacia la planta es un componente esencial. En el contexto del proyecto sometido en la presente evaluación ambiental, "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María", que atenderá las aguas servidas del proyecto inmobiliario denominado "ZUC Santa María de Maipú" aprobado por medio de la Resolución de Calificación Ambiental N° 102/2021, se observa la omisión de la descripción del sistema de alcantarillado que transportará las aguas servidas desde las viviendas hasta la planta de tratamiento, teniendo en cuenta que las partes, obras o acciones asociadas a esta interconexión de cañerías o ductos de alcantarillado no fueron asumidas por el proyecto inmobiliario con su RCA aprobada, por lo que se requiere incluir en la presentación como se desarrollarán estas obras y que 4 titular las ejecutará. fin qué sentido el titular del proyecto se hace cargo de abastecer al proyecto inmobiliario que se está construyendo en cerca de las villas con agua potable, si solo ingreso el tratamiento de aguas servidas al servicio de evaluación ambiental.
6. Con respecto a las emisiones de material particulado durante la etapa de construcción. esta Corporación Edificio indica que el Titular deberá implementar todas las medidas necesarias con el fin de controlar y mitigar las emisiones provenientes de las actividades de excavaciones, movimientos de tierra, escarpes demoliciones, etc., como. cerrar las obras de construcción con mallas Raschel especialmente en los sectores más cercanos a las viviendas colindantes del predio, humectar pilas de material y superficie de trabajo, lavar las ruedas de los vehículos de carga antes de salir de la obra, etc. Así mismo, el Titular deberá reforzar las medidas referidas al control de emisiones de material particulado cuando la autoridad respectiva declare Alerta, Pre-emergencia o Emergencia Ambiental.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda Complementaria que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

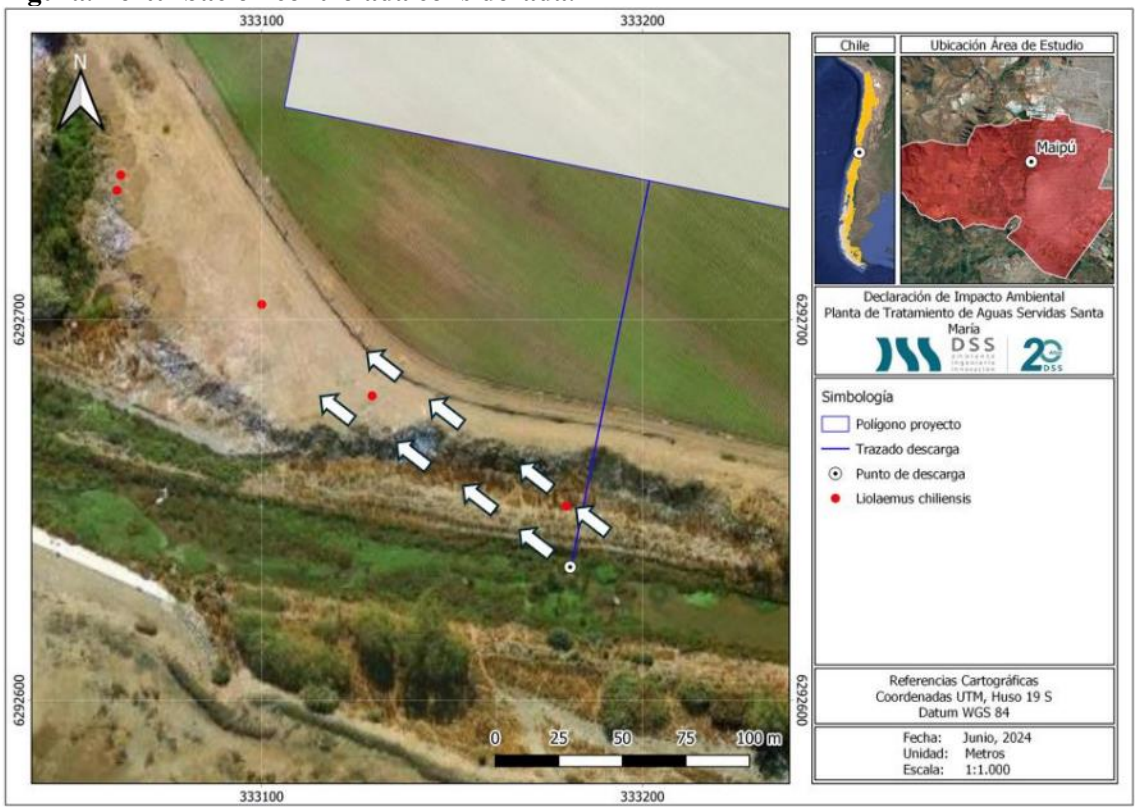
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento

intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

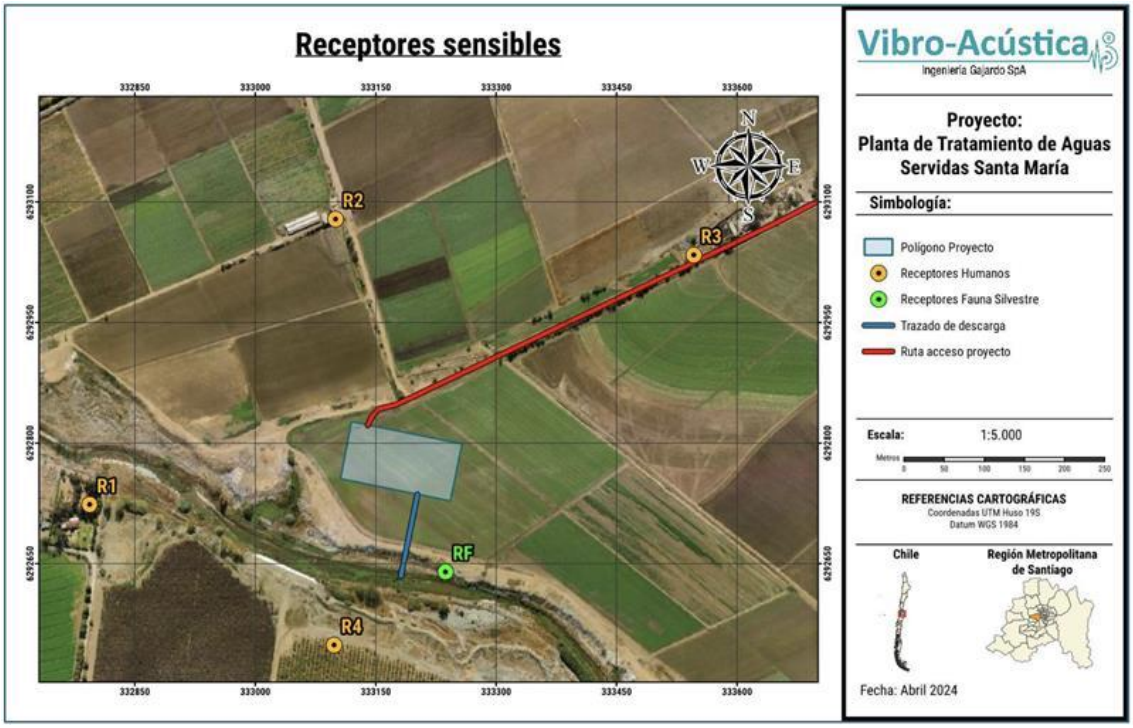
Respecto del **componente Paisaje**, se delimitó el área de influencia de dicho componente y se determinó la calidad de este mediante unidades de paisaje en las cuencas visuales. Al respecto, se obtuvieron tres Unidades de Paisaje (UP) en el área de influencia, definidas según aspectos comunes y homogeneidad. Estas corresponden a la UP1 Cerros, la cual se caracteriza por la presencia de cerros como el elemento principal del paisaje, la UP2 Zona Agrícola, que se destaca por presentar elementos propios de tierras de cultivo y la UP3 Asentamientos caracterizado por el paisaje urbano que presentan las zonas pobladas rurales y urbanas.

Para cada Unidad de Paisaje se identificaron y evaluaron atributos biofísicos, estéticos y estructurales que permitieron determinar la calidad paisajística correspondiente a cada unidad. En este contexto, el análisis realizado evidenció que la Unidad de Paisaje 1 presenta una calidad paisajística media, considerando que, si bien posee cuatro atributos con valoración media y cuatro con valoración baja, cuenta con dos atributos de valor alto que compensan parcialmente las deficiencias observadas. La Unidad de Paisaje 2, que corresponde al área en la que se emplaza el proyecto, también obtuvo una calificación de calidad paisajística media, en virtud de una distribución equilibrada entre atributos medios y bajos. Por su parte, la Unidad de Paisaje 3 fue clasificada con una calidad paisajística baja, dado que más del 50% de los atributos evaluados presentan valoraciones bajas, reflejando el predominio de componentes antrópicos y la baja expresión de elementos naturales.

El análisis realizado del paisaje mediante la evaluación de todos los atributos biofísicos, estéticos y estructurales de cada Unidad de Paisaje, se determinó el porcentaje correspondiente a cada calidad paisajística para establecer cuál es la que predomina en el área de influencia del proyecto. Los resultados obtenidos indican que la calidad paisajística predominante en el área de influencia es de calidad baja, con un porcentaje de 46,7%, seguida de la calidad media con 43,3%, y finalmente, la calidad alta, que representa únicamente el 10% del área evaluada. Con base en la caracterización y evaluación de las Unidades de Paisaje (UP) presentes en el área de influencia del proyecto, se concluye que la calidad del paisaje es baja. Esta clasificación se fundamenta en la aplicación de la metodología establecida en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico del SEIA (2019). Para más información ver Anexo 4.8 de la Adenda.

Respecto del **componente ruido**, se informa que el Titular presentó un estudio de ruido que se presenta en el Anexo 4.4 de la DIA, para descartar cualquier impacto de este componente sobre la salud de la población. En este estudio se evaluó el impacto de los agentes contaminantes de ruido y vibración, en un total de cinco (5) receptores determinados como los más sensibles (4 receptores humanos y 1 receptor de fauna) dentro del área de influencia definida para el estudio de ruido, así como también para un receptor dentro del área de influencia de vibración. Los resultados pertenecen al escenario más desfavorable correspondiente a la operación simultanea de las 4 subfases para aquellos receptores, por lo que, en la práctica, las emisiones de ruido y vibración recibidos por éstos serían menores, tal como se observa en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de receptores sensibles.



Fuente: Tabla 62, Adenda Complementaria

La modelación de emisiones acústicas realizada establece que el proyecto cumplirá en todas sus fases con el Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica. Esta modelación fue realizada considerando cinco (5) receptores más cercanos representativos, todos de tipo residencial, con una situación de todas las unidades de la planta operativas. Como resultado de esta modelación se concluye que, considerando los límites máximos permisibles según D.S. Nº38/2011 MMA, y dado que se obtuvieron valores que no superan esta norma, según lo estipulado en el artículo 5º literal b) del D.S. Nº40/2012 MMA, es posible afirmar que el Proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Salud de la Población.

En relación con la consulta relativa a como el "proyecto se hace cargo de abastecer al proyecto inmobiliario que se está construyendo en cerca de las villas con agua potable", se informa que el motivo de ingreso del presente Proyecto a evaluación, mediante una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), tiene como objetivo la construcción y operación de una planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) para atender al sector de Santa María y a los sectores aledaños de la comuna de Maipú que en la actualidad no cuentan con servicios sanitarios, de tal manera que lo consultado no guarda relación con el presente Proyecto. Asimismo, se informa que los proyectos de urbanización del sector deberán ser presentados, ponderados y evaluados por las empresas encargadas de su desarrollo y no son competencia del Titular de este Proyecto.

Con el objeto de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos y de manera de no hacer uso excesivo del recurso hídrico en la zona, el Proyecto presentó el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de la utilización de un supresor de polvo para los caminos no pavimentados durante la fase de construcción del proyecto, a continuación (Ver Anexo 3 de la Adenda).

Respecto de la calificación industrial de la PTAS, se informa que el Titular presentó los antecedentes asociados al Pronunciamiento 161, el cual hace referencia a la Calificación Industrial del Proyecto, y que según sus

características correspondería a una actividad calificada como inofensiva. Para lo anterior en el Anexo 6 de la Adenda, se han presentado los antecedentes solicitados por la Autoridad.

0802. Keyla Rosmery Muñoz Carvajal.

0802.1. Observación:
Rechazo a planta por daño ambiental y emanacion de olores desfavorable para quienes residimos en el sector y daño acústica por el proceso de puesta en marcha lo q afecta el normal desarrollo de quienes vivimos en el sector

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio

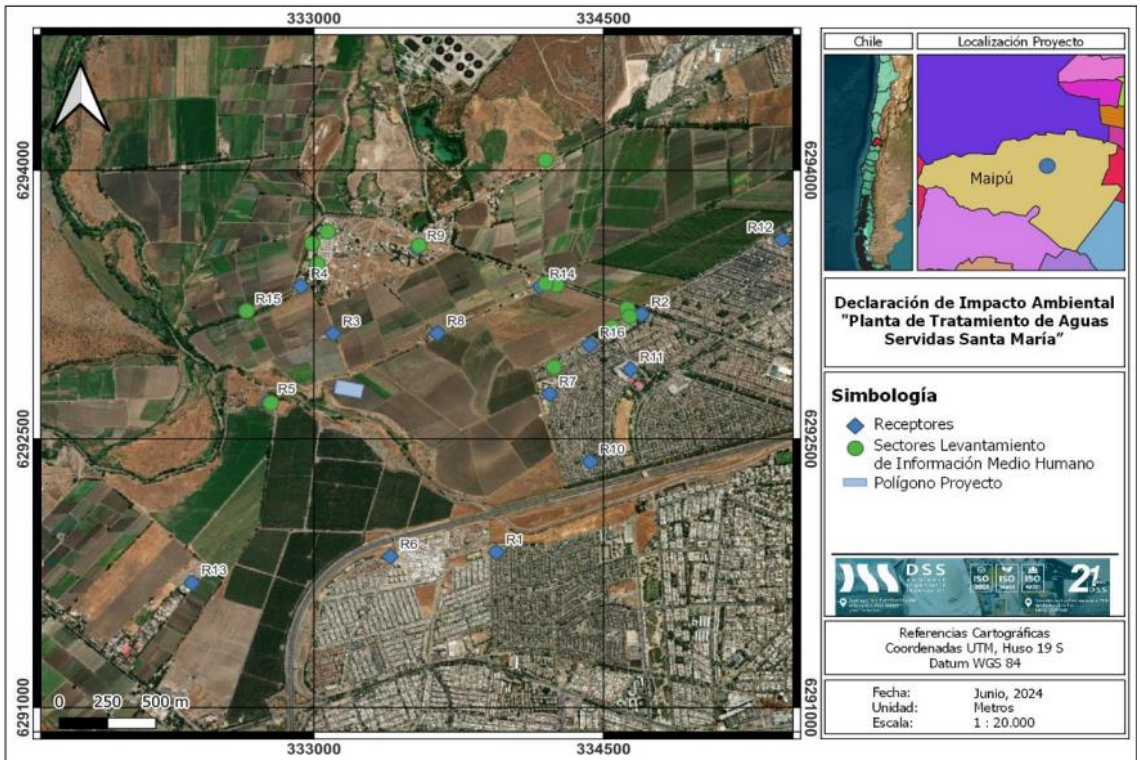
de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

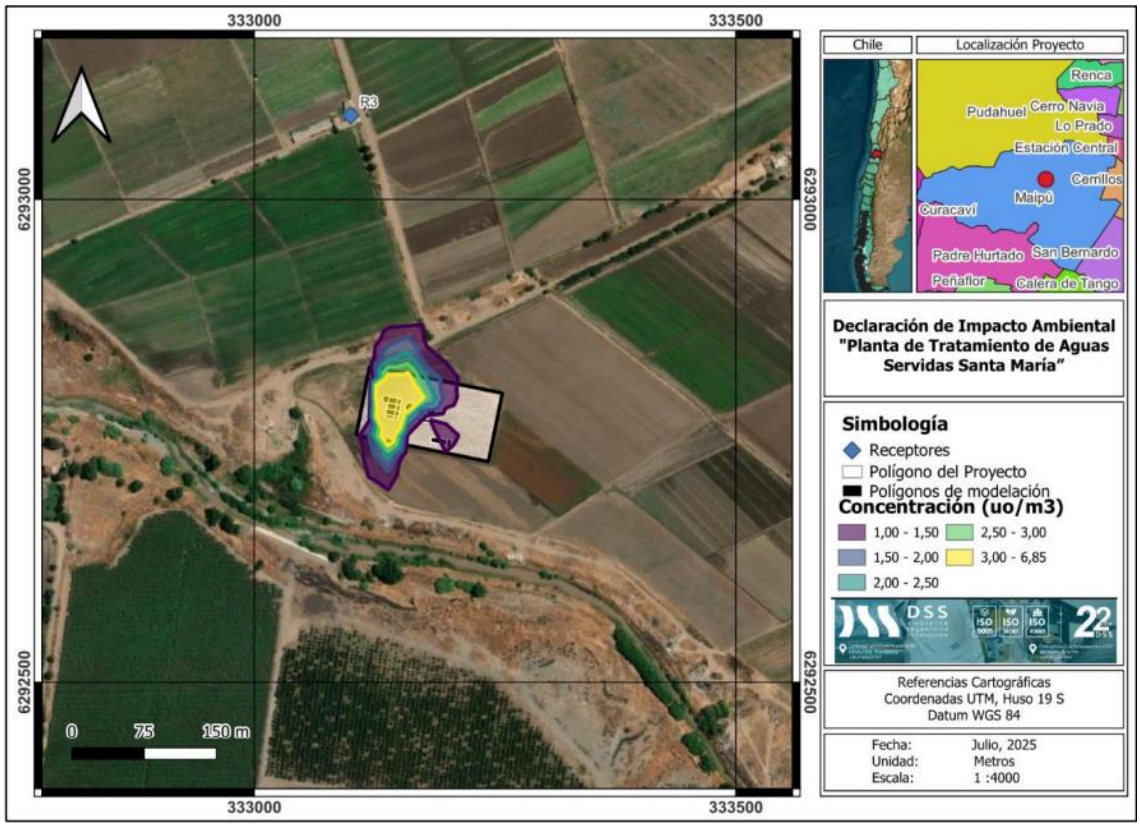


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado .
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de

Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.
La modelación de emisiones acústicas realizada establece que el Proyecto cumplirá en todas sus fases con el Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica. Esta modelación fue realizada considerando cinco (5) receptores más cercanos y representativos, todos de tipo residencial, con una situación de todas las unidades de la planta operativas. Como resultado de esta modelación se concluye que, considerando los límites máximos permisibles según D.S. Nº38/2011 MMA, y dado que se obtuvieron valores que no superan esta norma, según lo estipulado en el artículo 5º literal b) del D.S. Nº40/2012 MMA, es posible afirmar que el proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Salud de la Población.

0802.2. Observación:
Planta de aguas servidas sector La Farfana Me opongo a una nueva planta de aguas servidas en el sector de La Farfana por los siguientes motivos:1.-ya existe una planta en el sector2.-El impacto ambiental que genera en torno a olores emisiones de gases como metano, dióxido de carbono, sulfuro de hidrógeno provocando problemas de salud en personas crónicas3,-El emitir partículas bio-aerosoles va en directamente perjudicial para personas crónicas y como madre de un hijo con problemas de salud crónicas postrado como mi hijo constituye un riesgo para su salud.4.-por último hay mil lugares donde se puede instalar una planta no entiendo cual es el fin de poner 2 y generar un riesgo para la población de este sector.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

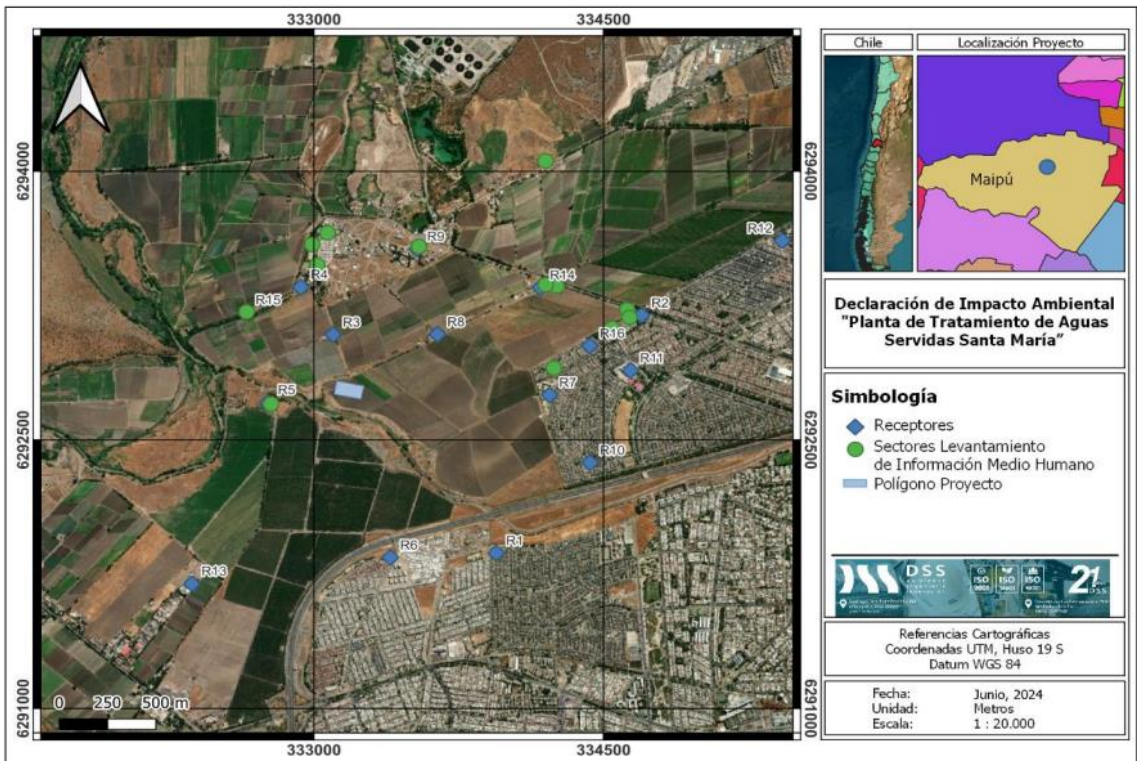
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

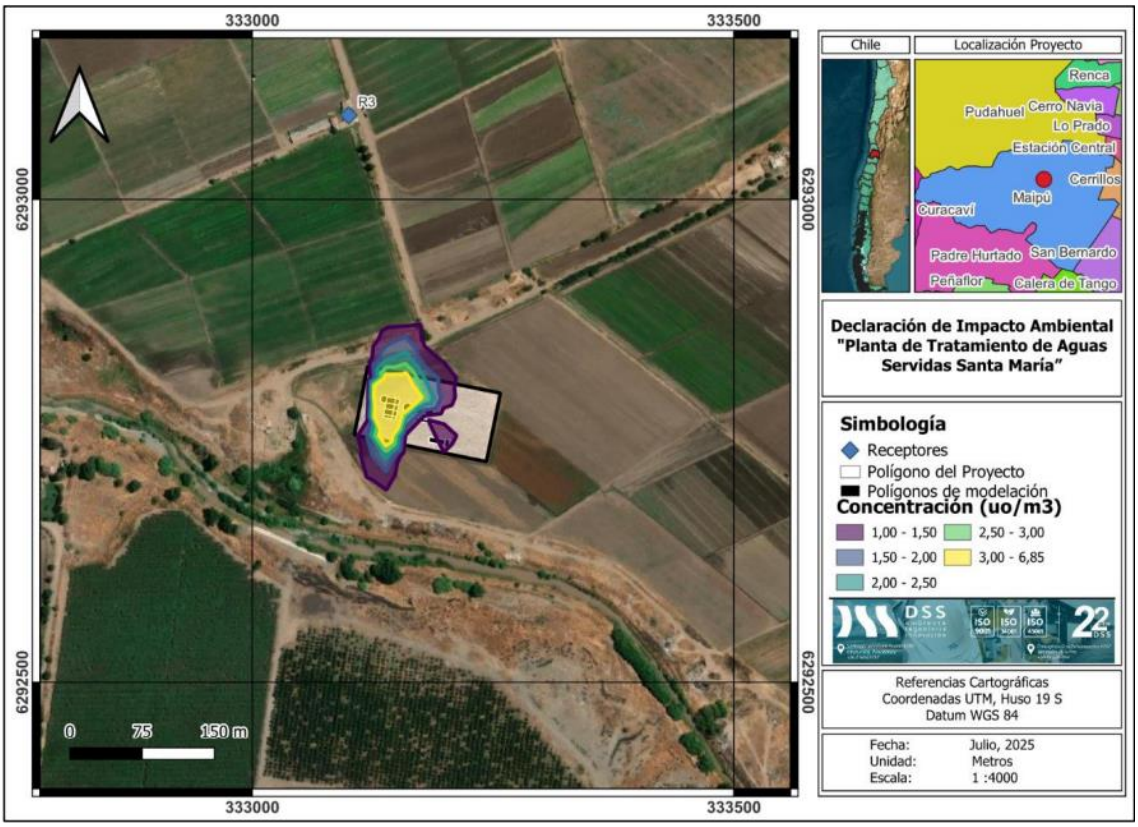


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

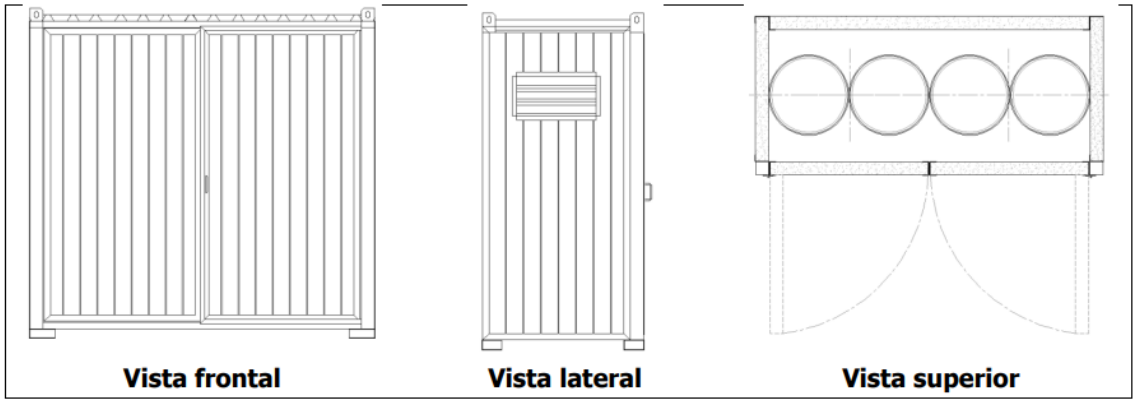
Respecto de la **consulta sobre gases tóxicos**, se informa que el Proyecto no generará metano, debido a que la planta no contará con un digestor anaeróbico, los cuales son los productores de biogás (metano). Con lo que contará el Proyecto es con un proceso aireado con sopladores, por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. A su vez, el Proyecto no hará uso de las sustancias químicas como amoniaco, cloro y dióxido de cloro

para algún proceso de la PTAS. El Proyecto si contará con una bodega de sustancias químicas que tendrá las especificaciones e indicaciones que la autoridad sanitaria solicita para estos recintos, en los que se almacenará Hipoclorito de Sodio, el que será utilizado de manera constante para la depuración y desinfección de las aguas. Cabe destacar que el hipoclorito de sodio es un líquido, no un gas, y su función es disminuir la concentración de coliformes fecales, dando cumplimiento a la Tabla 1 del D.S. N°90/200 del MINSEGPRES. A su vez, el cloro residual en el efluente se encontrará en bajas concentraciones y tendrá un nivel de dilución, por lo cual no afectará la flora y fauna del cuerpo receptor. Este producto estará ubicado en su respectiva sala de dosificación de productos químicos (bodega de sustancias peligrosas) y se rellenará según sea necesario. Por lo tanto, no se generarán envases vacíos que puedan contener residuos de estos productos. A su vez, tanto en la fase de construcción, como de operación, del Proyecto no se utilizará pomacita para el procesamiento de las aguas servidas. Como medio de reducción de humedad se utilizará un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado.

El proyecto implementará una bodega de RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA). Los residuos peligrosos generados durante la operación de la planta se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de 6 meses.

Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades. La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de bodega considerado:

Figura. Plano Bodega RESPEL.



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos estaría diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Cabe destacar que los residuos peligrosos serán retirados por una empresa externa autorizada, en un plazo máximo de 6 meses, según lo estipula el D.S. N°148/2003.
bio-aerosoles
Respecto de la **consulta sobre derrames**, se informa que en relación con una posible **contaminación de las napas subterráneas**, se descarta la ocurrencia, ya que la unidades de la PTAS se encontrarán sobre de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.
A su vez, el proyecto considera Planes de Contingencia y Emergencia para diversos eventos de derrames y rotura de tuberías del proyecto, con el fin de disminuir la cantidad de derramado. A continuación, se detalla el plan de acción correspondiente a cada uno de estos escenarios:

Tabla. Resumen de Riesgo – Rotura de tuberías y/o uniones.

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.10 del presente documento
Acciones o medida a	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar a detener el

implementar para controlar la emergencia	funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total. Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo, cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hasta que pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuar con el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas en Tabla 17, pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el evento mediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpia fosas, que retirará las aguas para eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operación de la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 12. - Para indicaciones generales en las emergencias, véase Tabla 3 - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 8, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 9.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.10 del presente documento

Fuente: Tabla 15 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Indicaciones generales</u> Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las

	contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción	Acápite 5.1.13 del presente documento

detallada	
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia

	del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19, Anexo 3 Adenda Complementaria.

0803. Kiara Arriagada.

0803.1. Observación:

Observaciones ciudadanas proyecto Planta de aguas Servidas Santiago Norte en Farfana. Según lo declarado en la ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN, en cuanto al tránsito de vehículos de carga por vías principales tal como Io que declaran el titular sobre la circulación de camiones de carga de material desde su planta y transito por Av. La Farfana y Av. el Rosal . Esto conlleva serias consecuencias para colegios y vecinos expuestos a este material volátil en suspensión. Deterioro de calles y avenidas. Provocando perjuicio a nuestros vecinos y a la vía pública. Se sabe por estudios internacionales que las bacterias sobrevive a estos procesos generando enfermedades a los pobladores cercanos. Solicito al titular referirse a esta materia y dar respuestas soluciones. Rechazo rotundamente este proyecto por repetir las observaciones y fallas del proyecto anterior. Que hasta hoy no da respuesta en base tan simole a este punto este proyecto debiera ser rechazado.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Desde este punto de vista, **El flujo de vehículos aportados por el Proyecto** circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A continuación se presenta el CAV propuesto por el Titular asociado al funcionamiento óptimo de tránsito:

Tabla. CAV – Funcionamiento óptimo de tránsito.

Compromiso Ambiental Voluntario – Funcionamiento óptimo de tránsito.	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Permitir optimo funcionamiento del tránsito en la fase de construcción del proyecto, cercano a este y en las rutas de acceso al proyecto. Descripción: Se instalarán señalizaciones claras con respecto a la entrada y salida de camiones en el Camino La Farfana próximo a la entrada hacia el camino de terreno natural de acceso del proyecto, para informar a los trabajadores y vehículos que transitan sobre rutas cercanas al proyecto, lo anterior para cada una de las subfases. Además, se dispondrán demarcaciones y vallas peatonales en el área del proyecto, con el fin de asegurar un funcionamiento óptimo durante las faenas. Se prohibirá estacionar camiones en la vía de acceso al proyecto, esto se ejecutará con señalizaciones. Justificación: Prevenir accidentes laborales en la fase de construcción del proyecto, para vehículos que transiten por las rutas cercanas al proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto y rutas de acceso al proyecto. Forma: Se instalarán señalizaciones, demarcaciones y vallas peatonales en las zonas donde se llevarán a cabo las distintas subfases de construcción del proyecto. Oportunidad: Durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Implementación de señalizaciones de tránsito.
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico de señalizaciones a emplear.

Fuente: Tabla 9, Anexo 6 Adenda Complementaria.

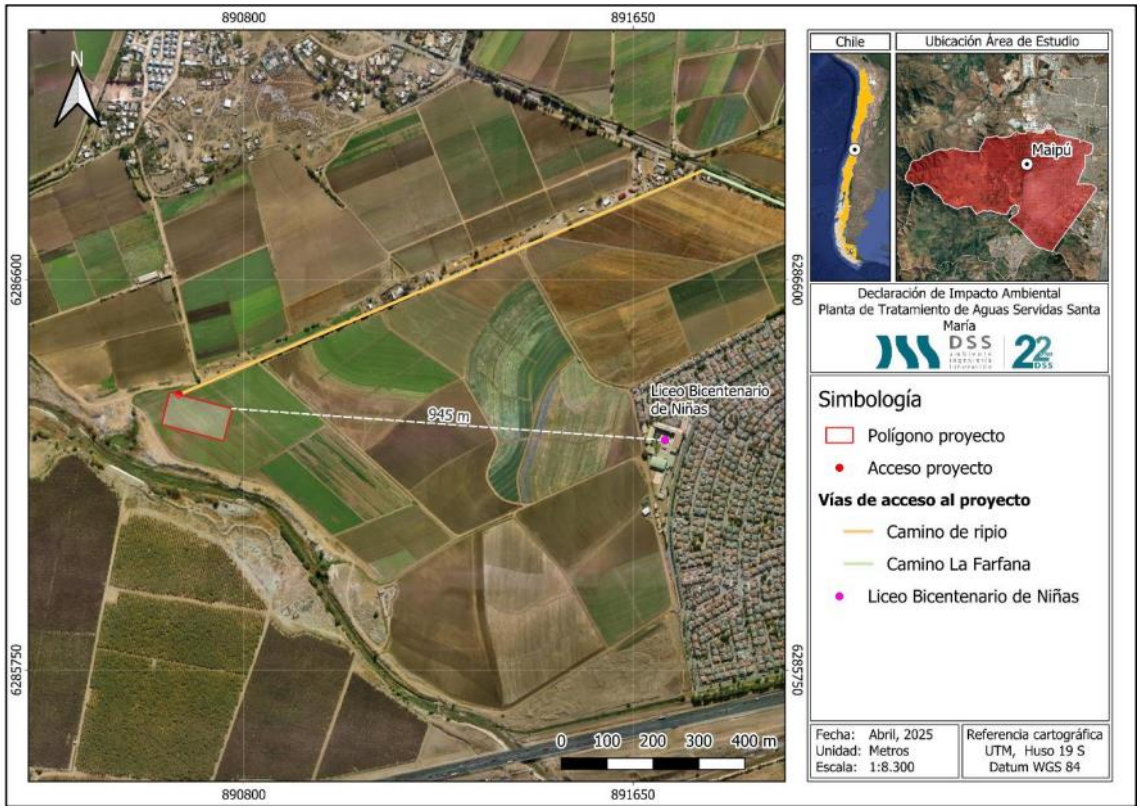
Por lo anterior, se descarta una afectación por parte del Proyecto respecto del aumento en los tiempos de desplazamiento y/o aumento de circulación en las vías que pudiese causar un impacto en la comunidad.

Además, el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las cuales cuentan con los permisos de la Autoridad y que se encuentran en las condiciones para el traslado de material, por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos.

Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita. No obstante, se deja establecido que el traslado de materiales e insumos, así como residuos que se generen, se efectuará con empresas autorizadas, por lo que, ante la eventualidad de daños en la vía pública, se informa que el Titular se hará cargo cuando estas correspondan efectivamente a las faenas de construcción, coordinando con la empresa contratista de los trabajos, reponga a la brevedad, el daño causado en la vía, espacio público u otra infraestructura.

En relación **con los colegios cercanos**, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.

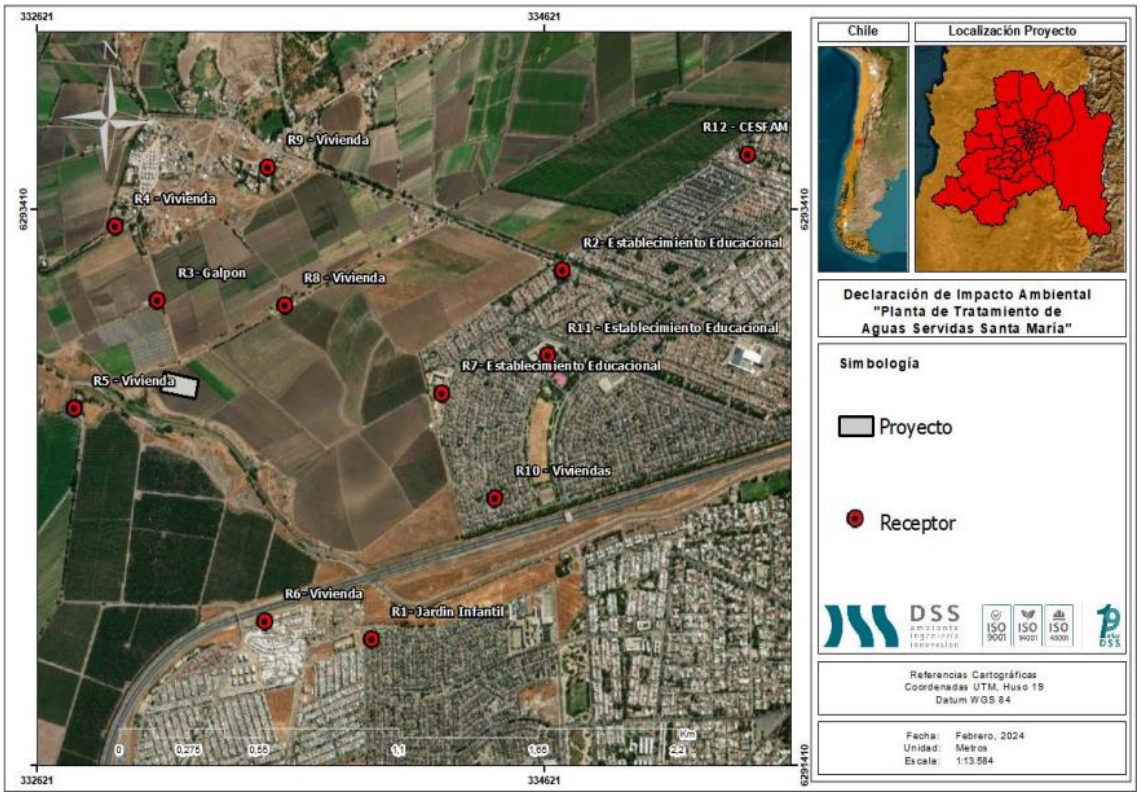


Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No

R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No

R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo

	4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias

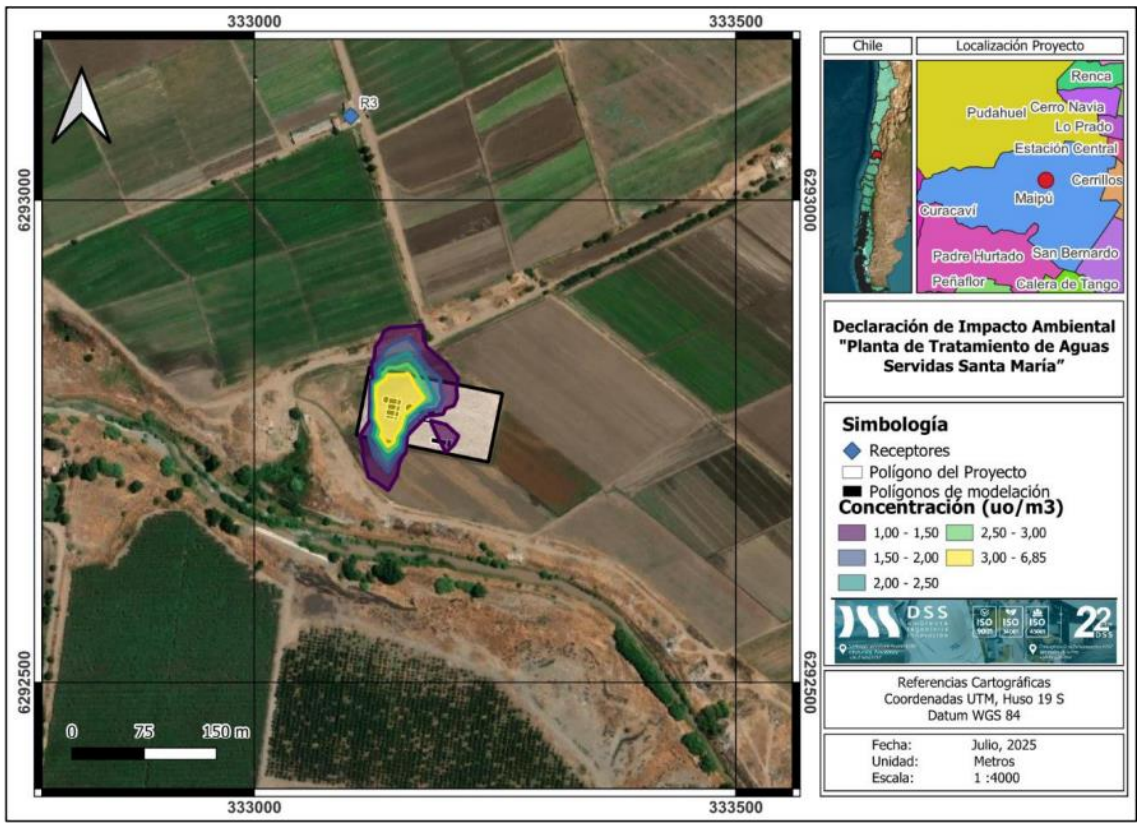
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

0804. Laura Cerda Salazar.

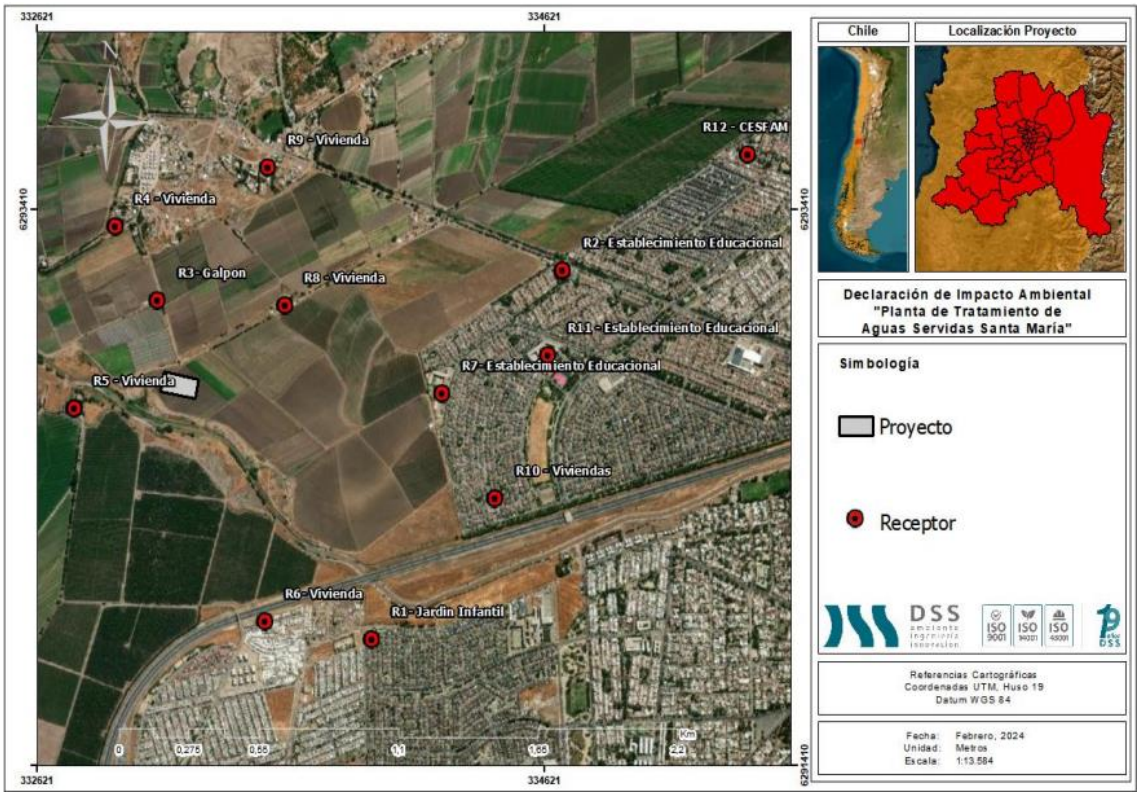
0804.1. Observación:
No a la planta de tto. de Aguas Servidas.
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicitar la paralización del proyecto de la planta Santa María ¿Realmente podemos ignorar los efectos negativos de la planta de tratamiento. en nuestra salud y bienestar? La instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María pondría en peligro la salud de los residentes, al generar contaminación del aire y agua. El impacto ambiental sobre la biodiversidad sería grave, ya que pondría en riesgo hábitats y especies locales. La salud mental de los vecinos también se vería afectada por la exposición a contaminantes, lo que afectaría su calidad de vida. Las viviendas cercanas perderían valor, y el entorno natural se vería gravemente alterado. La empresa detrás de este proyecto ha sido cuestionada por no cumplir con las regulaciones ambientales en otros proyectos, Io que genera desconfianza sobre su compromiso.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No

R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?

R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región

	Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo

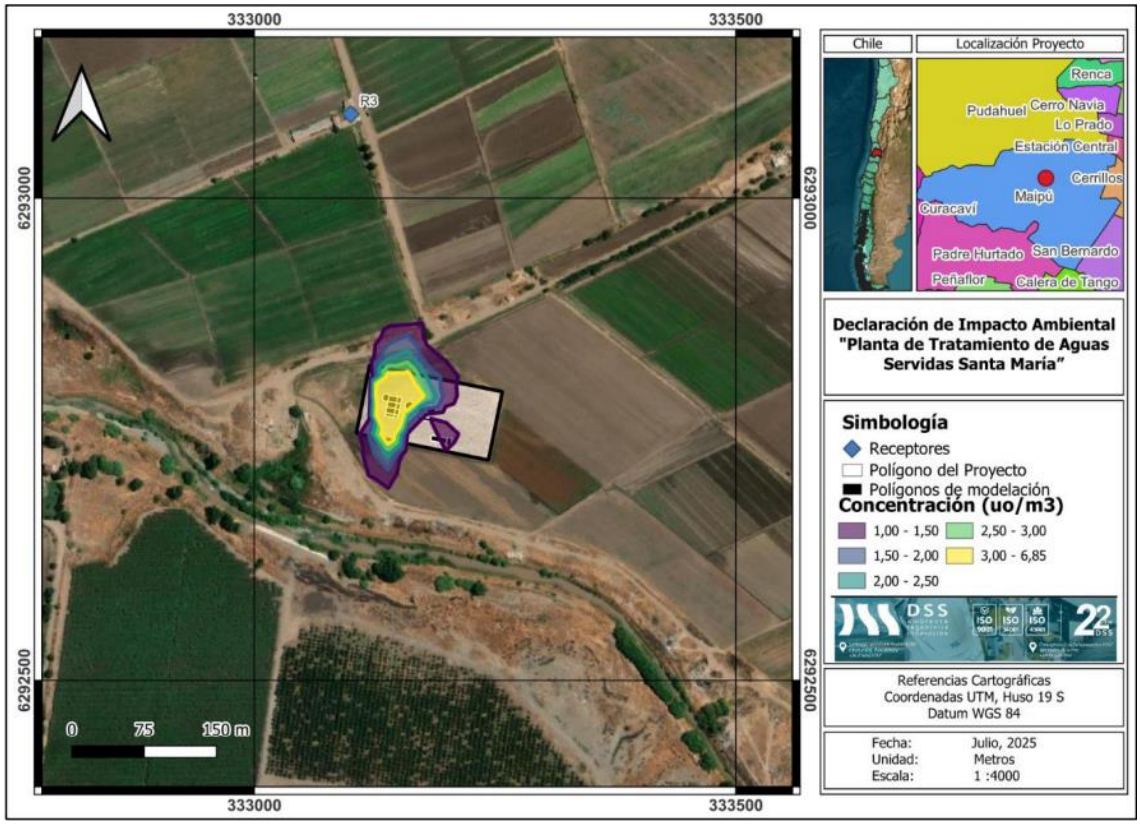
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la

comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

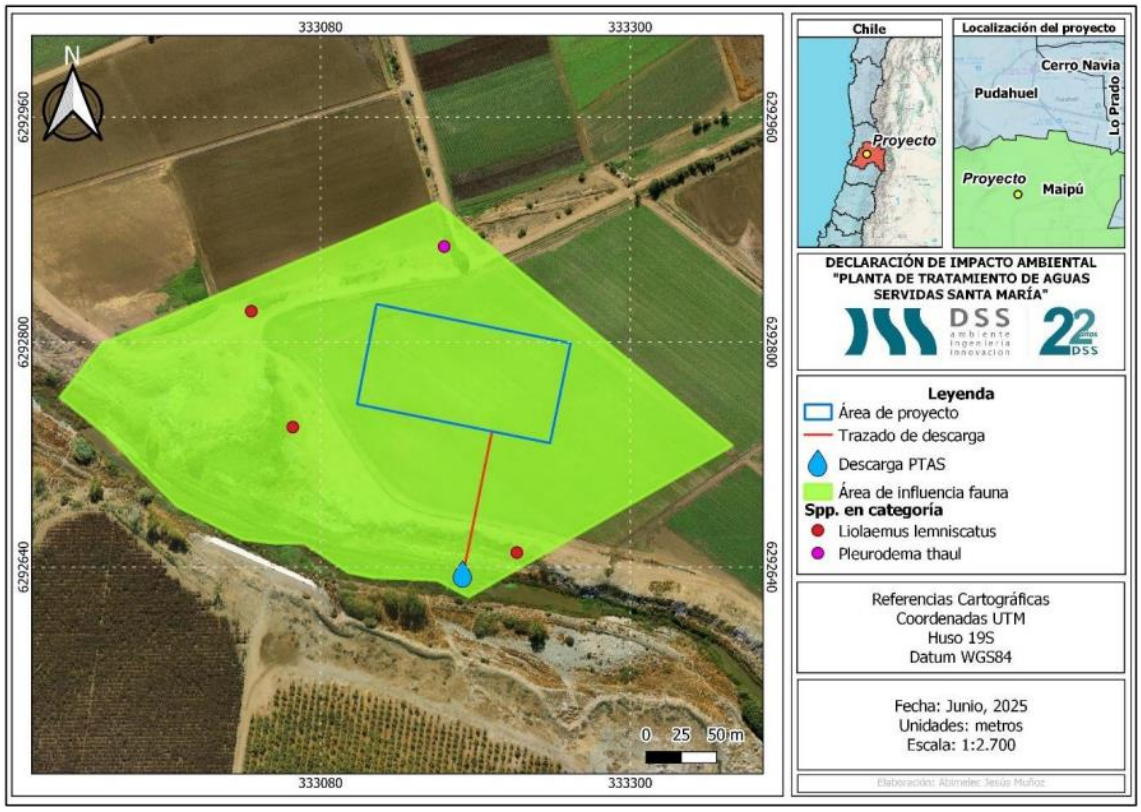
Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

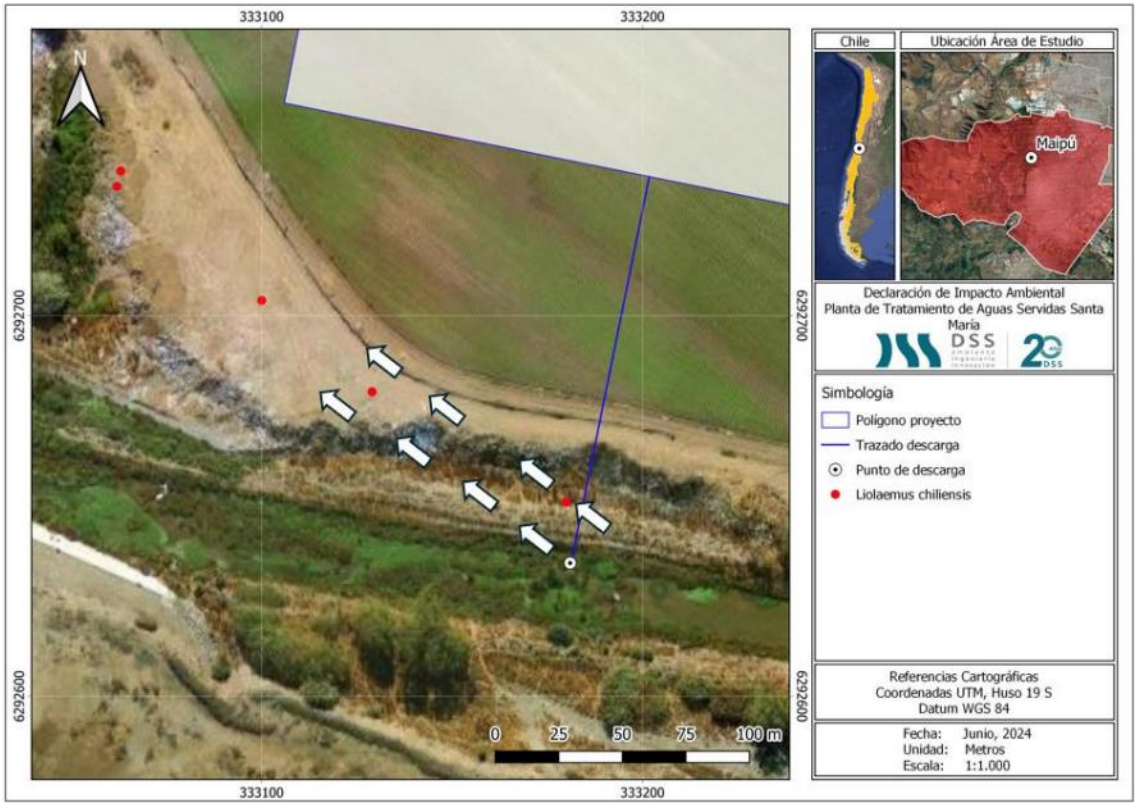
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura.

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

0805. Laura Rojas González

0805.1. Observación:
No a la planta de tratamiento de aguas servidas Sta María.

Evaluación técnica de la observación: Observación no es pertinente toda vez que no hace referencia a aspectos ambientales del proyecto o no hace referencia al proyecto en evaluación.

Respuestas:_

0806. Leocadio Molina Ferrada.

0806.1. Observación:
No a la planta.
"De acuerdo a la descripción del proyecto que señala ""construcción y operación de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas mediante un pre tratamiento de eliminación de sólidos y grasas, homogenización, tratamiento biológico a través de lodos activos en Modalidad Aireación Convencional por medio de difusores sopladores y desinfección mediante cloración, para posteriormente descargar al canal Zanjón de la Aguada."", no me queda

claro cómo será el acopiado del material sólido resultante que es llamado ""lodos"", serán elpuestos y secados al aire tal cómo se hace en la planta ""El rutal"" ubicada en la comuna de Tiltil."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
En relación con la consulta realizada, respecto del manejo de los lodos generados en la PTAS, se aclara que no habrá acumulación y tampoco serán expuestos y secados al aire. Todo este proceso se llevará a cabo al interior de un galpón de lodos cerrado, dentro del cual se realizará la operación del deshidratado de los lodos mediante la utilización de un equipo mecánico denominado filtro prensa y un secado natural del tipo invernadero. Este galpón contará, a su vez, con extractores de aire viciado con tratamiento de olores mediante filtros de carbón activado. Posteriormente, los lodos deshidratados serán depositados en una cancha de secado al interior del galpón de lodos, los que luego serán dispuesto en un camión ampliroll, que será tapado y llevado a disposición final en un sitio autorizado. El retiro de lodos se realizará en un contenedor ampliroll cerrado y estanco, de capacidades que puede variar de 10 m3 a 20 m3. Considerando la generación de lodos deshidratados de la PTAS, se estima el retiro de los contenedores ampliroll para el funcionamiento de las 4 subfase de 42 veces al año.
Es importante aclarar que el proceso de deshidratado de lodos se realizará de manera mecánica y posteriormente en una cancha de secado y que no implicará generación de polvillo, ya que si bien los lodos serán deshidratados, éstos contarán con un 30% de humedad y serán almacenados en un ampliroll al interior del galpón de deshidratado el cual tendrá ventilación mecánica y filtro de olores con carbón activado, los lodos por su parte serán retirados y dispuestos en sitios autorizado.

0807. León Lavín Piña.

0807.1. Observación:
Las aguas tratadas por la planta santa maría impactarán en el humedal rio Maipo declarado santuario de la naturaleza por lo que se deberían comprometer acciones que contribuyan al cuidado y la conservación de este monumento nacional y su riqueza para la biosfera y para el planeta

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

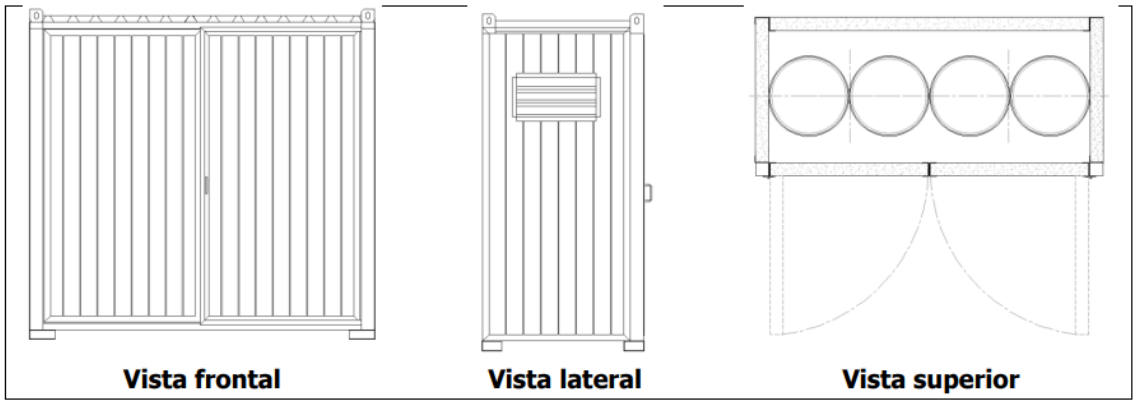
Respuestas:

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

El proyecto contempla la implementación de una bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL) sólo para la fase de

operación, los que serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la que contará con su respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).
Los residuos peligrosos generados durante esta fase se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de seis meses.
Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades.
La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de la bodega considerada:

Figura. Plano Bodega RESPEL .



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos está diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor, los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Respecto de los productos o sustancias químicas, durante el proceso de tratamiento de aguas servidas se utilizará el hipoclorito de sodio, clasificado como sustancia corrosiva, con un riego sobre la salud 3 según la clasificación de riesgo NFPA y HMIS, siendo esta la única sustancia peligrosa a utilizar en el proceso. Para el almacenamiento del hipoclorito de sodio se dará cumplimiento al D.S. 43/2015 que es el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas del Ministerio de Salud. Esta sustancia se mantendrá en salas de dosificación, en contenedores específicos para evitar el posible derrame, que serán reutilizados mediante el relleno constante de ellos con el objetivo de evitar una posible dispersión a través de envases vacíos con residuos.

Tabla. Sustancias químicas a utilizar por subfase de operación.

Sustancia Química	Requerimiento Cantidad kg/mes			
	SF 1	SF 2	SF 3	SF 4
Hipoclorito de sodio	400	2.000	2.000	2.000

Fuente: Tabla 109, Anexo 1 Adenda Complementaria.

Los estanques contenedores de estos productos estarán ubicados en las respectivas salas de dosificación de productos químicos, ya que estarán continuamente en producción, razón por la que no se generarán envases vacíos debido a que, en su mayoría, serán rellenados a medida que se requiera volver a utilizarlos. En resumen, no existirá un transporte constante de esta sustancia, y se mantendrá acopiado dentro de la PTAS, por lo que no se requerirá tampoco un transporte a un lugar de acopio externo.

El proyecto considera Planes de Contingencia y Emergencia para diversos eventos de derrames y rotura de tuberías del proyecto, con el fin de disminuir la cantidad de derramado. A continuación, se detalla el plan de acción correspondiente a cada uno de estos escenarios:

Tabla. Resumen de Riesgo – Rotura de tuberías y/o uniones.

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones

Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.10 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar a detener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total. Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo, cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hasta que pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuar con el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas en Tabla 17, pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el evento mediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpia fosas, que retirará las aguas para eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operación de la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 12. - Para indicaciones generales en las emergencias, véase Tabla 3 - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 8, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 9.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.10 del presente documento

Fuente: Tabla 15 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Indicaciones generales</u> Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen

	equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen

	mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en

	ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19, Anexo 3 Adenda Complementaria.

La modelación de emisiones acústicas realizada establece que el Proyecto cumplirá en todas sus fases con el Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica. Esta modelación fue realizada considerando cinco (5) receptores más cercanos y representativos, todos de tipo residencial, con una situación de todas las unidades de la planta operativas. Como resultado de esta modelación se concluye que, considerando los límites máximos permisibles según D.S. Nº38/2011 MMA, y dado que se obtuvieron valores que no superan esta norma, según lo estipulado en el artículo 5º literal b) del D.S. Nº40/2012 MMA, es posible afirmar que el proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Salud de la Población.

0807.2. Observación:
No quiero la planta porque vulnera los derechos de los niños en especialmente el vivir en un lugar libre de contaminación. no más contaminación , afectará en mis labores. no gases contaminantes.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
De acuerdo con la consulta realizada en relación con el **interés ambiental del Proyecto**, se informa que este tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionadas. De este modo, se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento. En efecto, el Proyecto considera dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la justificación de la implementación de la PTAS, se informa que la instalación de la PTAS Lo Aguirre, responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

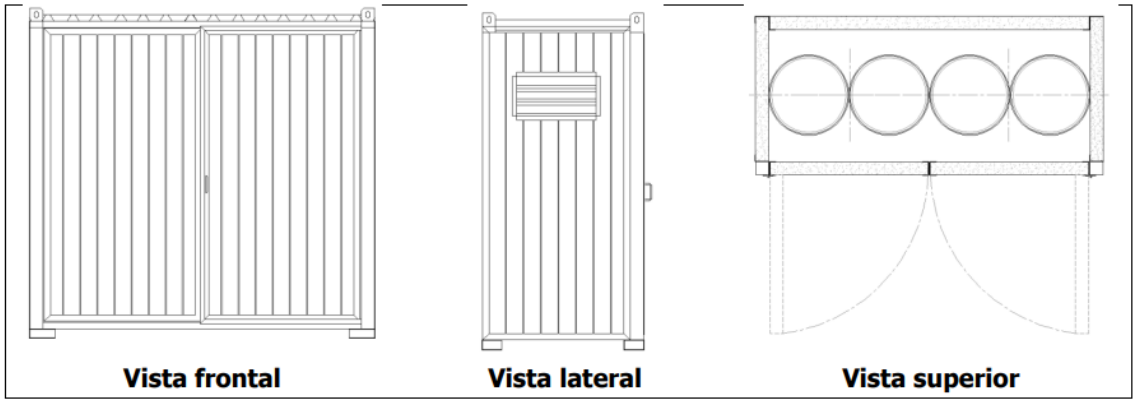
Respecto de la **consulta sobre gases tóxicos**, se informa que el Proyecto no generará metano, debido a que la planta no contará con un digestor anaeróbico, los cuales son los productores de biogás (metano). Con lo que contará el Proyecto es con un proceso aireado con sopladores, por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. A su vez, el Proyecto no hará uso de las sustancias químicas como amoniaco, cloro y dióxido de cloro

para algún proceso de la PTAS. El Proyecto si contará con una bodega de sustancias químicas que tendrá las especificaciones e indicaciones que la autoridad sanitaria solicita para estos recintos, en los que se almacenará Hipoclorito de Sodio, el que será utilizado de manera constante para la depuración y desinfección de las aguas. Cabe destacar que el hipoclorito de sodio es un líquido, no un gas, y su función es disminuir la concentración de coliformes fecales, dando cumplimiento a la Tabla 1 del D.S. N°90/200 del MINSEGPRES. A su vez, el cloro residual en el efluente se encontrará en bajas concentraciones y tendrá un nivel de dilución, por lo cual no afectará la flora y fauna del cuerpo receptor. Este producto estará ubicado en su respectiva sala de dosificación de productos químicos (bodega de sustancias peligrosas) y se rellenará según sea necesario. Por lo tanto, no se generarán envases vacíos que puedan contener residuos de estos productos. A su vez, tanto en la fase de construcción, como de operación, del Proyecto no se utilizará pomacita para el procesamiento de las aguas servidas. Como medio de reducción de humedad se utilizará un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado.

El proyecto implementará una bodega de RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA). Los residuos peligrosos generados durante la operación de la planta se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de 6 meses.

Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades. La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de bodega considerado:

Figura. Plano Bodega RESPEL .



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos estaría diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Cabe destacar que los residuos peligrosos serán retirados por una empresa externa autorizada, en un plazo máximo de 6 meses, según lo estipula el D.S. N°148/2003.

0808. Leonel Catalán Carrasco.

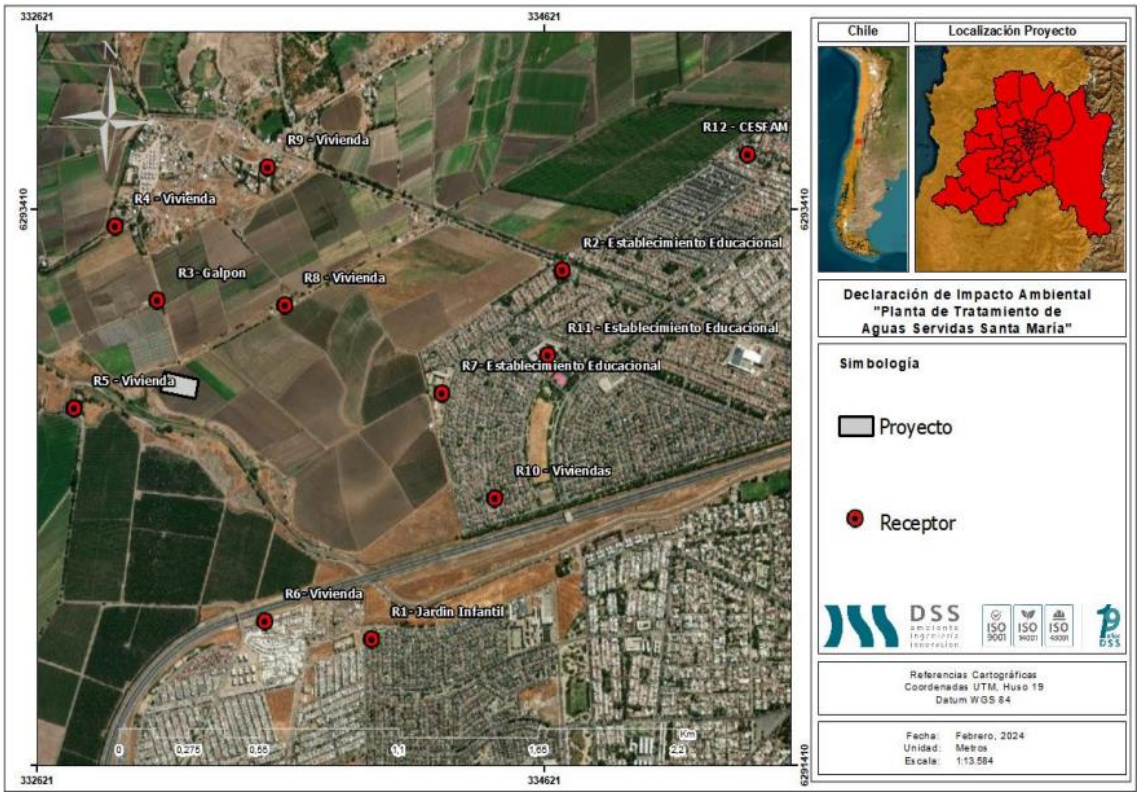
0808.1. Observación:
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicitar la suspensión del proyecto Santa María debido a sus consecuencias ambientales. ¿No es hora de detener este proyecto antes de que cause un daño irreversible a nuestra salud y al medio ambiente? La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María pondría en riesgo la salud pública al generar contaminación del aire y el agua. Además, su impacto sobre la biodiversidad sería significativo, con la pérdida de especies locales y la alteración de ecosistemas vitales. Los efectos negativos de la planta también se reflejarían en la salud mental de los residentes, quienes vivirían en un entorno insalubre que afectaría su bienestar psicológico. Esto afectaría la calidad de vida, reduciendo el valor de las propiedades cercanas y causando un deterioro en el entorno natural. La empresa responsable de este proyecto ya ha sido cuestionada por no cumplir con las normativas ambientales en proyectos anteriores, lo que aumenta la preocupación sobre su capacidad de llevar a cabo un proyecto sostenible.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No

R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No

R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto .

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo

	4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias

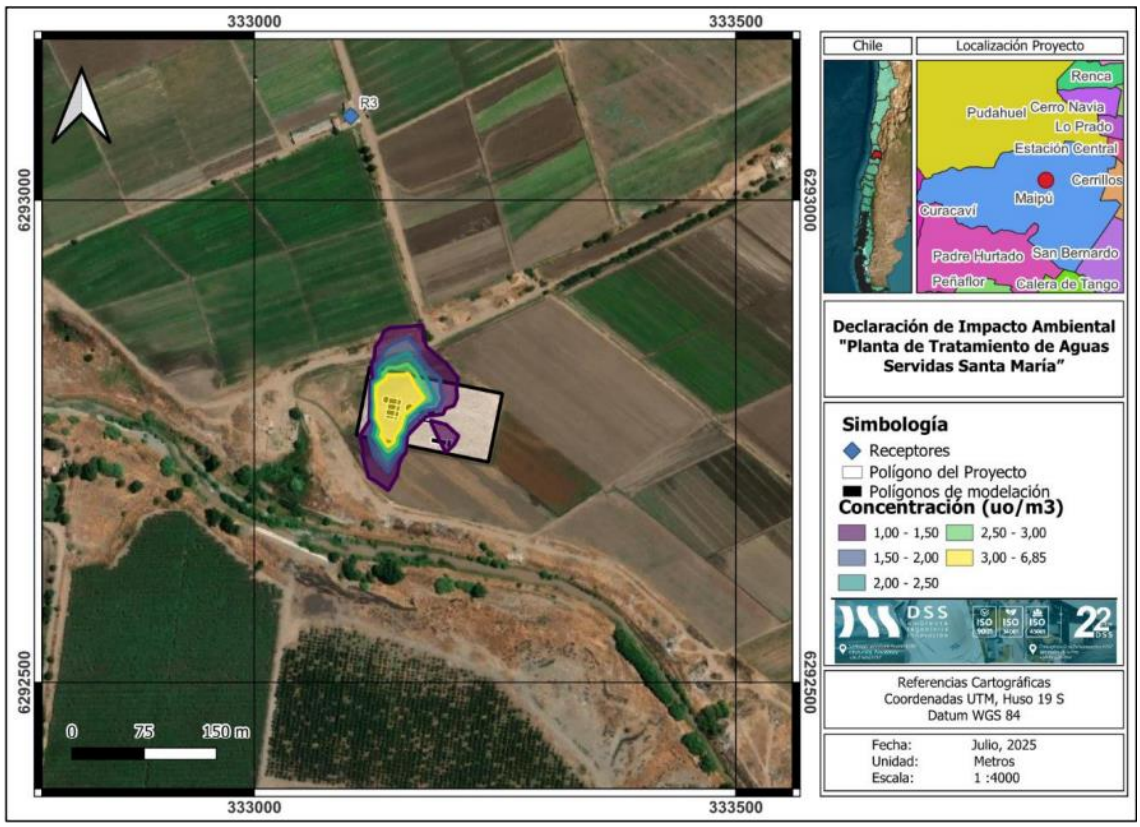
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos. En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

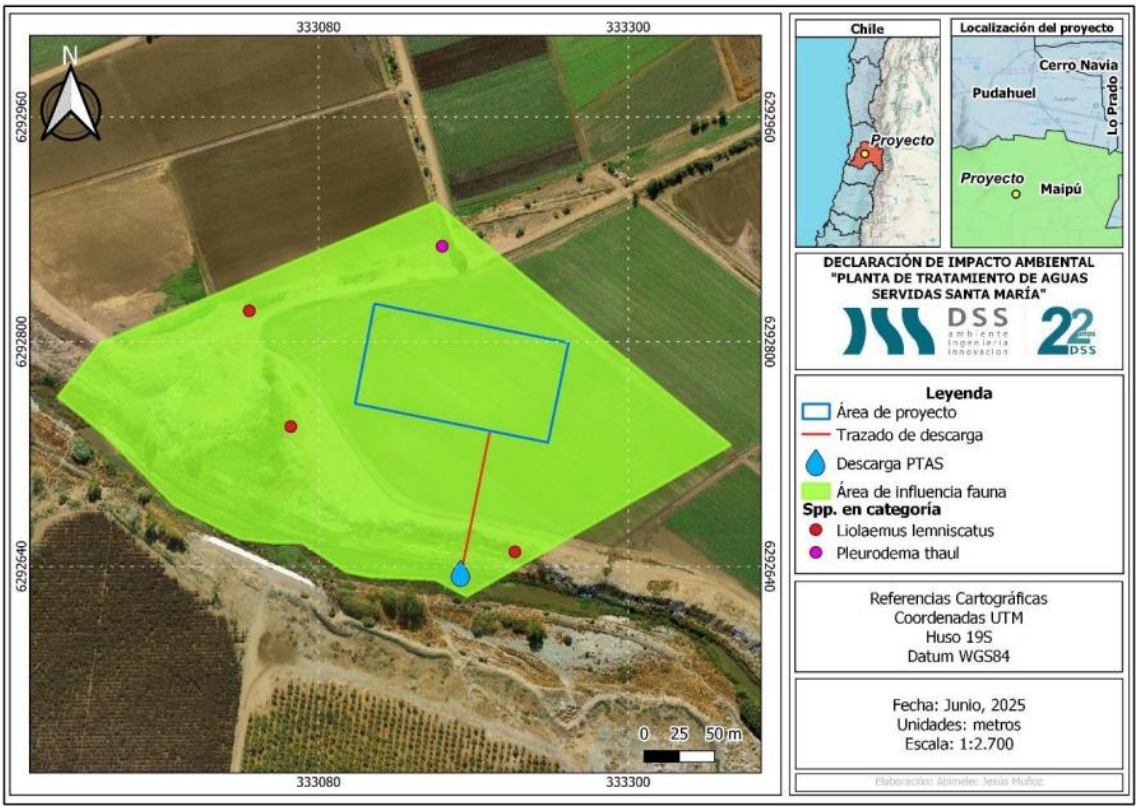
Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango

de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.

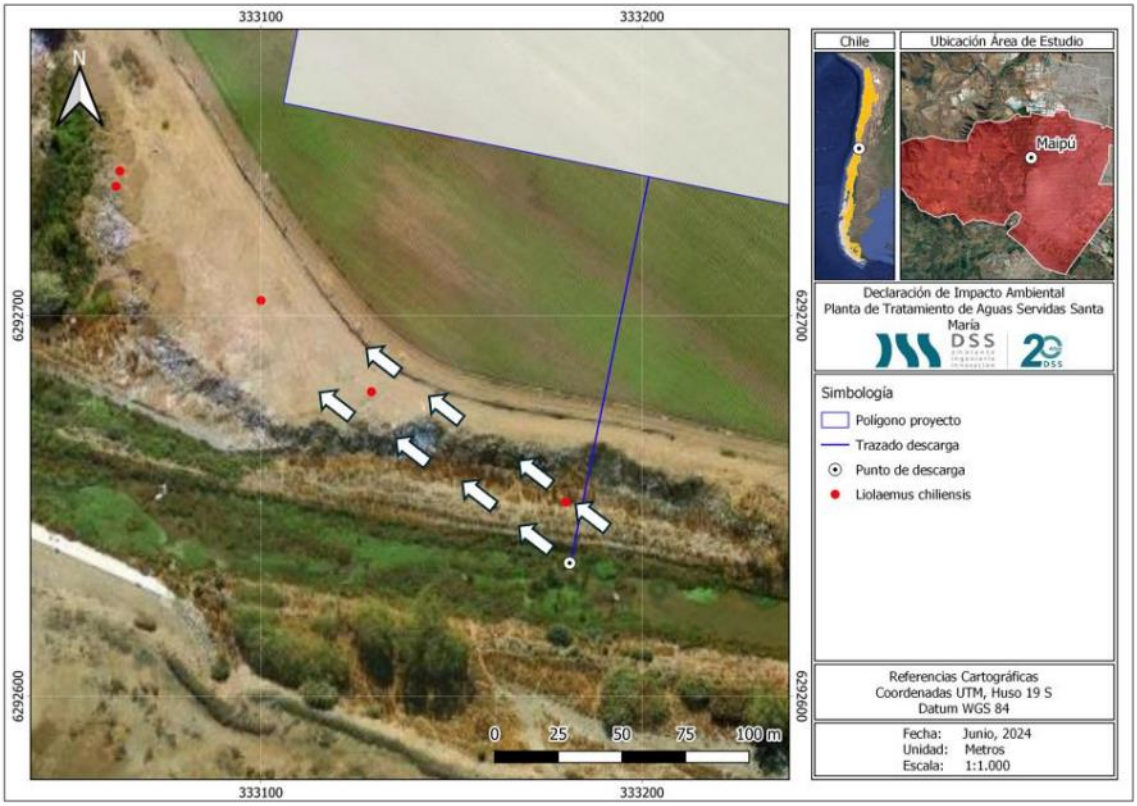


Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto

chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

0809. Leslie Guerrero Lorca.

0809.1. Observación:
Observaciones ciudadanas al Proyecto Planta de aguas Servidas de Santiago Norte en Farfana. por el PRMS-IOO de la región metropolitana y en su inciso 8.2.1.1 declara la zona como ZONA DE RIESGO INUNDACIÓN, esto se debe a dos factores: 1.- Zona aledaña al Rio Mapocho y Rio Zanjón de la aguada y Se declara en la zona niveles freáticos Por lo cual es su declaración de impacto ambiental, no se visualiza ni cuentan con estudios de niveles freáticos elaborados en la zona de construcción, por ende, como pretenden salvaguardar la seguridad y operación de una planta sin las medidas previas a una inundación.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la **consulta realizada sobre inundaciones**, se informa que el Proyecto no se ve afectado por una crecida del Zanjón de la Aguada en un periodo de retorno de 100 años y, en consecuencia, se descartaría el riesgo de inundación por crecidas en el sector donde se pretende ubicar el Proyecto tal como se observa en la siguiente Figura 4, en la que se gráfica el área de inundación para un periodo de retorno de T=100 años.
Al evaluar el comportamiento de los niveles freáticos en el sector, se desarrolló un estudio de mecánica de suelos (ver Anexo 2.4 de la DIA), mediante la ejecución de cinco (5) calicatas hasta una profundidad de 4,5 metros, constatándose que no se evidenció la presencia de napas a dicha profundidad. Adicionalmente, a través de información de fuentes secundarias disponibles, correspondiente al estudio de Nivel freático y planos de elevación del proyecto ‘‘ZUC Santa María Maipú’’2, se realizaron estudios de Tomografía Eléctrica Resistiva que se utilizaron para estimar profundidad de nivel freático. Dicha información permitió determinar que las profundidades

de la napa se ubiquen por sobre los 10 metros, por lo que se descarta que exista riesgo de inundación por fluctuaciones ésta. Basado en esta información, que se respalda en el "Estudio de Inundación", "Mecánica de Suelos" y "Tomografía Eléctrica Resistiva", se descarta que exista riesgo de inundación ya sea por su cercanía al Zanjón de la Aguada o por fluctuaciones de nivel freático en el área de emplazamiento del Proyecto, por lo que no se consideran medidas adicionales de seguridad según los riesgos antes descritos.

0810. Leticia Alarcón C.

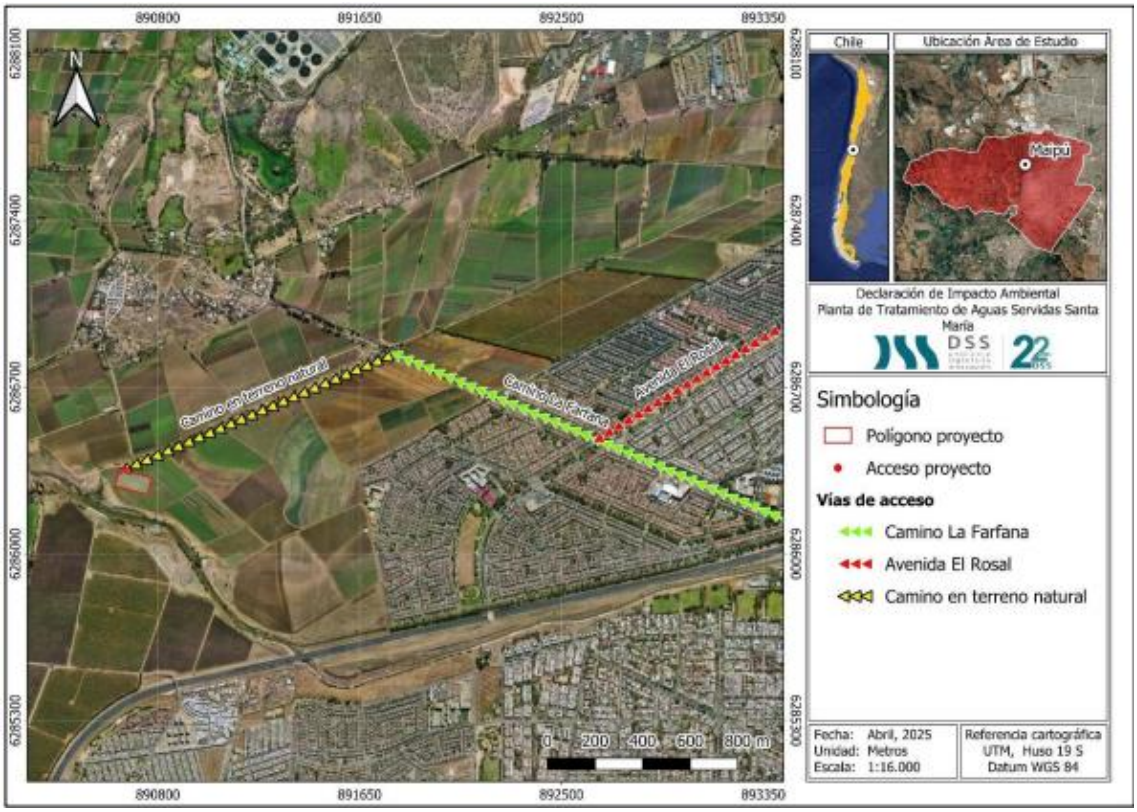
0810.1. Observación:
No a la planta. Observación ciudadana Proyecto Planta Santa María de Farfana. Solicito al titular informar detalles a continuación enumerados.
1.- No se considera dentro de su plan de trabajo un mejoramiento y mantenimiento vial de éstas vías por la cuál circularan, haciendo mención en Av. La Farfana av. El Rosal KM 2 en adelante, en el cual la vía consta de una carpeta de asfalto de solo 5 cm con una base de 7cm aproximadamente. Por lo cual el desgaste de esta afecta al traslado de camiones con carga.
2.- Indicar que, en el caso de no mejoramiento y mantenimiento de esta vía, se recuerda que es el único acceso al pueblito La Farfana, si hubiera un accidente o desprendimiento de material de un camión un error dejarían aisladas a 9000 personas aproximadamente.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta relacionada con proponer un plan de mejoramiento y mantenimiento vial de Av. La Farfana-Av. El Rosal, el Titular ha descartado la generación de impactos en las vías mencionadas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación a la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

Respecto de que estás vías **son la única vía de acceso al pueblito La Farfana**, se aclara que en el contexto del tránsito vehicular el Proyecto utilizará como acceso la zona urbana más cercana correspondiente a Camino La Farfana, según lo presentado en la siguiente figura:

Figura. Ingreso al proyecto.



Fuente: Figura 128 Adenda Complementaria.

En síntesis, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, tal como se puede observar en el análisis presentado en Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Tabla. Número de viajes en fase de construcción.

Actividad	Tipo de Vehiculo	Viajes por año			
		Subfase 1 (2025)	Subfase 2 (2029)	Subfase 3 (2035)	Subfase 4 (2042)
Áridos	Tolva	3	5	5	5
Hormigón	Mixer	17	22	21	21
Materiales e Insumos	Rampla	1	1	1	1
Equipos	Rampla	9	3	5	3
Disposición final de residuos no peligros e inertes	Tolva	25	28	28	28
Agua	Camioneta	144	144	144	144
Supervisión	Camioneta	144	144	144	144
Disposición final de residuos peligrosos	Camión ¾	1	1	1	1
Traslado Personal	Furgón	144	144	144	144
Total		**491**	**492**	**493**	**491**

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.
En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Viajes generados en fase de operación.

Año	Ruta	Volumen (m^3)	Peso (ton)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
1	Lodos	29,280	7,32	Hook Ampliroll	5,5	-
	Residuos	0,732	0,59	Hook Ampliroll	5,5	-
	NaClO	0,880	0,98	Camión	5,5	-
	Polímero	0,05	0,06	Camioneta	0,6	-
	Supervisión[7]	-	-	Camioneta	4 pasajeros	-
2	Lodos	58,56	14,64	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	1,17	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaClO	1,76	1,95	Camión	5,5	1
	Polímero	0,10	0,12	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
3	Lodos	58,56	14,64	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	1,17	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaClO	1,76	1,95	Camión	5,5	1
	Polímero	0,10	0,12	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
4	Lodos	58,56	14,64	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	1,17	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaClO	1,76	1,95	Camión	5,5	1
	Polímero	0,10	0,12	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
5	Lodos	58,56	14,64	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	1,17	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaClO	1,76	1,95	Camión	5,5	1
	Polímero	0,10	0,12	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
6	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
7	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
8	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288

Año	Ruta	Volumen (m^3)	Peso (ton)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
9	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
10	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
11	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
12	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
13	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
14	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	CHook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
15	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
16	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
17	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5

Año	Ruta	Volumen (m^3)	Peso (ton)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
18	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
19	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
20 - n	Lodos	853,44	213,36	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	21,91	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaClO	32,91	36,53	Camión	5,5	6
	Polímero	2,09	2,46	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, **El flujo de vehículos aportados por el Proyecto** circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 9, Anexo 6 Adenda Complementaria).

0811. Leticia Alarcón Castro.

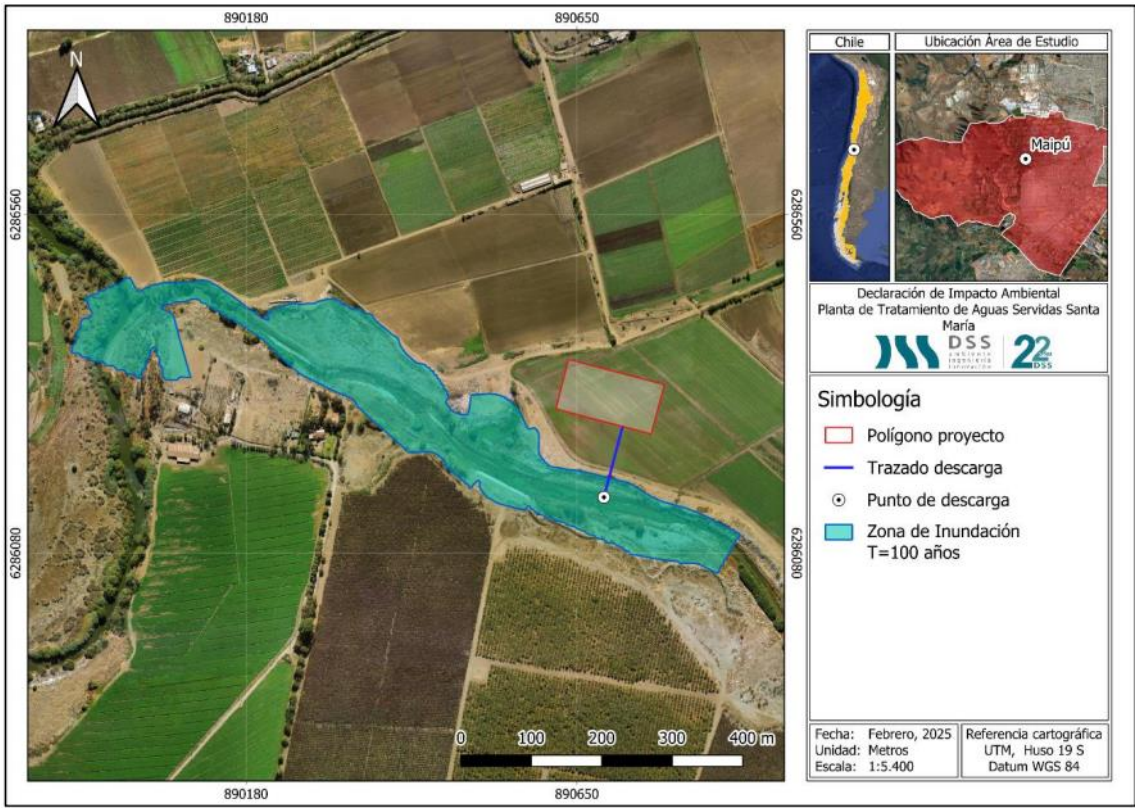
0811.1. Observación:
No a la planta. Observación Ciudadana. Solicito al titular el estudio de suelo que aclare dicha instalación cuyo emplazamiento se localiza en zona inundable y suelos blandos. Esto debido que El colegio Alicante del Rosal se ubica a muy poca distancia. Provocando incertidumbre para los alumnos. Esto refiere posibles catástrofes terremotos y lluvias prolongadas que sean incidencia de riesgo ante eventuales Rebalses destrucción y otros derivados de situaciones que no se pueden prevenir derivado del cambio climático. Hemos sido testigo de los últimos aconteceres mundiales derivados de lo mismo. Lo cuál provoca inquietud. El viento otro problema acá en este sector específicamente el periodo de la crisis aérea sufrimos graves consecuencias (caída de 27 pimientos), lo

cuál dejó en evidencia que el viento acá nos azota implacable lo que significa, los polvos en suspensión terminaran en nuestros alimentos y hogares de manera inevitable. Sabemos que a los procesos de secado de todos se suma los estudios Europeos y otro que lo avala de la Disam, en dónde asegura que se ha comprobado que múltiples bacterias han logrado mutar y sobrevivir a dichos procesos. Quedando suspendidos en aire arriesgando la salud de los ciudadanos. Aún más preocupados estamos ya que se asegura en este proyecto que estos residuos del secado serán trasladados en camiones por av. Camino La Farfana con Dirección hacia av El Rosal. Solicito al titular indicar el porqué este recorrido. Que significará un lamentable perjuicio para los colegios y hogares dispuestos en este recorrido, el polvo en suspensión de traslado de los residuos del secado de los lodos. Envío estudios de apoyo facilitados por el colegio Alicante Del Rosal, encomendado por su Director Jorge Gutiérrez como pruebas en defensa de los alumnos que serán sacrificados ante la instalación de éste Proyecto.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Se informa que **según el Estudio de Inundación** (ver Anexo 1.8 de la Adenda), realizado por el Titular, el Proyecto no se ve influenciado por una crecida centenaria y en consecuencia se descartaría el riesgo de inundación por crecidas del Zanjón de la Aguada en el sector donde ubicaría el Proyecto, tal como se puede observar en la siguiente figura, en la que se muestra el área de inundación para un periodo de retorno T=100 años, donde el proyecto no se encontraría en esta área de inundación.

Figura. Vista en planta Zona Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.

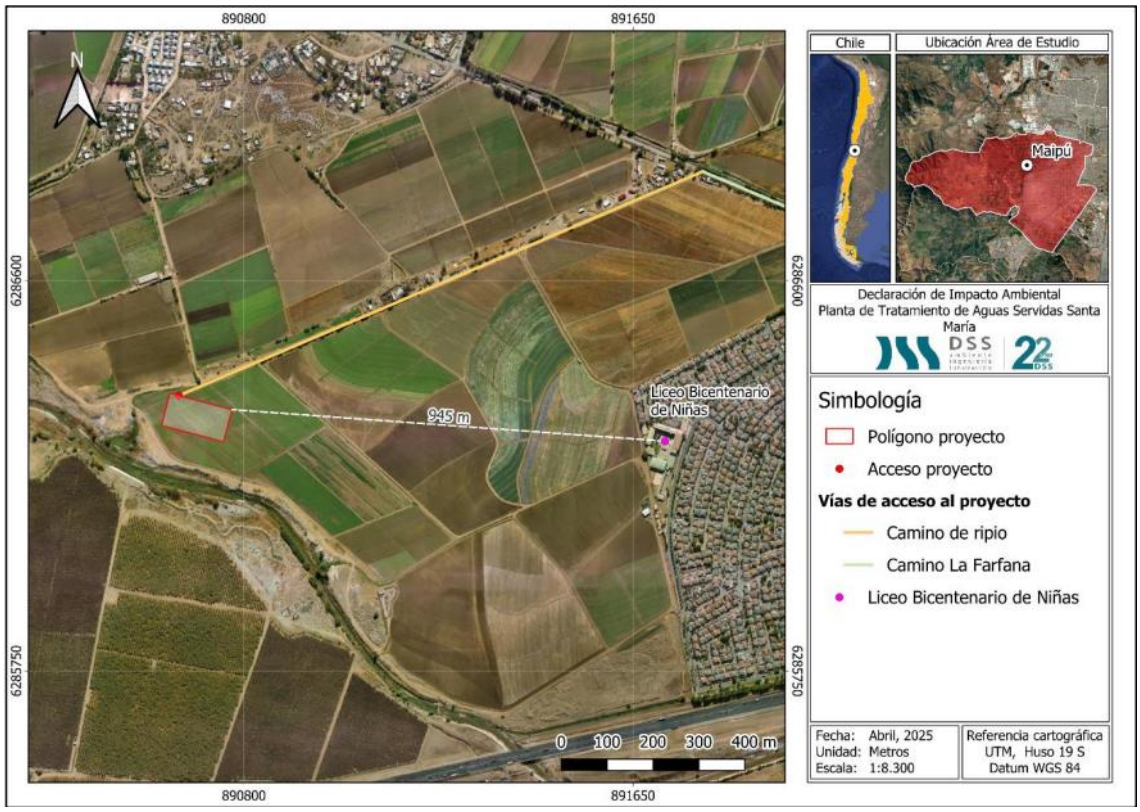


Fuente: Anexo 2.5 Adenda Complementaria.

En relación **con los colegios cercanos**, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación

con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.
Respecto de la consulta realizada, se informa que el Proyecto no presenta un plan de contingencias respecto de las parcelas colindantes y que se dedican al cultivo de hortalizas. Sin embargo, a continuación, se presentan los compuestos que se utilizarán en la planta para el tratamiento de las aguas residuales, el material particulado sedimentable que pudiese precipitar y el cumplimiento de normativo del efluente con tabla 1 del D.S. 90/2000 y Norma Chilena 1.333, los que en ningún caso afectarán a los predios colindantes.

En primer término, se informa que no se producirá sedimentación de cloro ni de pomacita, ya que el Hipoclorito de sodio será utilizado de manera constante en la cámara de contacto posterior a los sedimentadores y solo en la fase de operación. Cabe destacar que el cloro residual del efluente se encontrará en bajas concentraciones y tendrá un nivel de dilución alto, por lo cual no afectará la flora y fauna del cuerpo receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada. Este producto estará ubicado en su respectiva sala de dosificación de productos químicos y se rellenará según sea necesario. Por lo tanto, no se generarán envases vacíos que puedan contener residuos de estos productos.

A su vez, tanto en la fase de construcción como de operación del Proyecto, no se utilizará pomacita para la ejecución de las obras, ni en el procesamiento de las aguas servida. La PTAS utilizará como medio de reducción de humedad un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un

galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado. Es por ello que respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable. Además, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.
En la actualidad, Chile no dispone de una norma primaria o secundaria de calidad que regule el MPS para la zona de estudio, por ende, se utilizará como norma de referencia la normativa internacional "Ordenanza de la Confederación Suiza, Sobre Control de Contaminación del Aire", sobre el Control de la Contaminación del Aire la cual protege un objeto de protección similar al evaluado en el SEIA, ya que su finalidad es resguardar a los seres humanos, animales, plantas, comunidades biológicas, hábitats y el suelo de los efectos nocivos de la contaminación atmosférica. Además, existe una correspondencia entre los componentes ambientales considerados en la normativa suiza y aquellos evaluados en Chile, dado que la OAPC establece límites para la contaminación del aire en distintos contextos ambientales, lo que permite su aplicación en diversos escenarios. En la tabla que se presenta a continuación, se exhibe un resumen del límite normativo y su métrica correspondiente a utilizar:

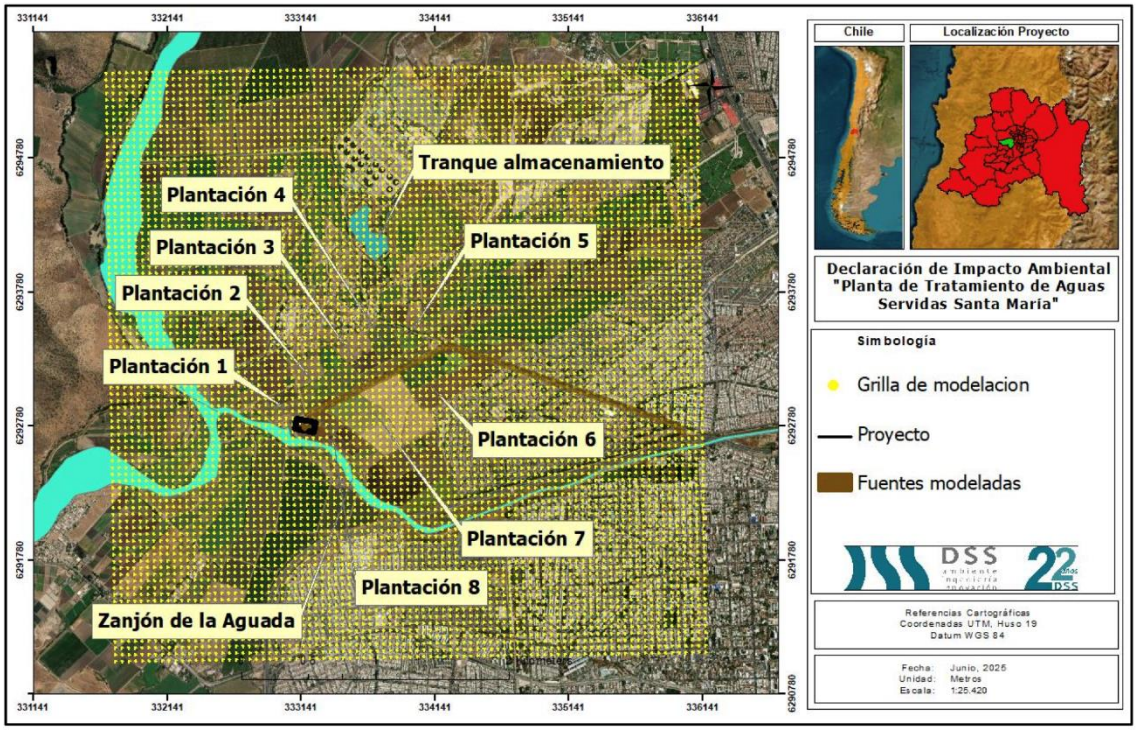
Tabla. Límite normativo MPS.

Norma	Tipo de norma	Límite normativo (mg/m^2 día)
Ordenanza de la Confederación Suiza (OACP)	Norma anual	200

Fuente: Tabla 114, Anexo 1 Adenda Complementaria.

Para la modelación de deposición de partículas sedimentables del Proyecto (Ver Anexo 4.9 de la Adenda), se adoptaron las siguientes consideraciones:
Definir una altura de 0 m, en cada uno de los puntos con el fin de evaluar la deposición de MPS.
Generar una cuadrícula o grilla de modelación refinada, denominada subgrilla, con la cual abarca una superficie de 3,00 km x 3,00 km con un espaciado de 100 metros. Dicha superficie permite simular la deposición del MPS en los recursos naturales presentes aledaños al Proyecto los que se señalan en la siguiente figura y tabla:

Figura. Grilla de modelación.



Fuente: Figura 102, Anexo1 Adenda Complementaria.

Tabla. Recursos naturales cercanos al proyecto.

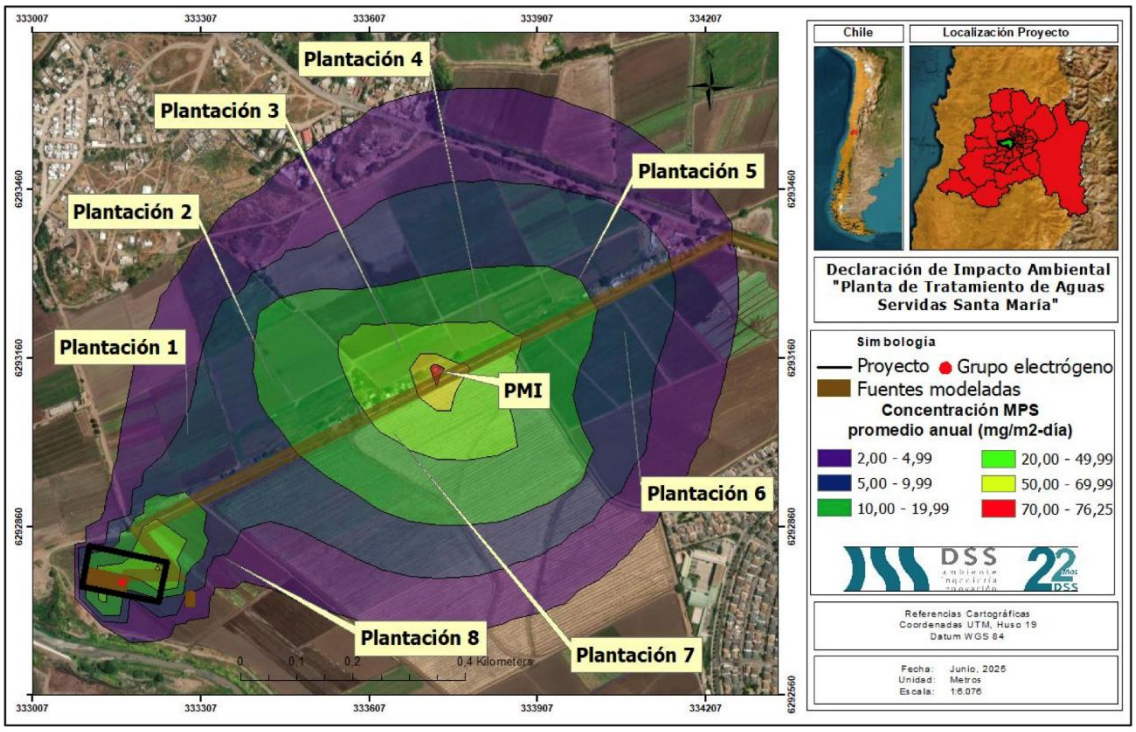
Recursos naturales	Tipo
Zanjón de la Aguada	Cuerpo de agua
Tranque de almacenamiento	Cuerpo de agua
Plantación 1	Cobertura vegetal productiva
Plantación 2	Cobertura vegetal productiva
Plantación 3	Cobertura vegetal productiva
Plantación 4	Cobertura vegetal productiva
Plantación 5	Cobertura vegetal productiva
Plantación 6	Cobertura vegetal productiva
Plantación 7	Cobertura vegetal productiva
Plantación 8	Cobertura vegetal productiva

Fuente: Tabla 115, Anexo 1 Adenda Complementaria.

La pluma de deposición se distribuye en torno al área del proyecto y a lo largo de la ruta de acceso no pavimentada, cuya influencia resulta determinante en su configuración. Esto se debe a que en dicho sector se registra la mayor tasa de emisión de material particulado sedimentable (MPS), por lo que la forma de la pluma es coherente con la distribución espacial de las emisiones generadas por el proyecto.
Las tasas de deposición como promedio anual modeladas, van desde los 2,00 mg/m2 día a los 76,25 mg/m2 día.
La pluma principal se extiende hasta los 501 m por el norte, 495 m por el sur, 543 m al este y 660 m al oeste, desde el punto de máximo impacto (PMI), disminuyendo su tasa de deposición simulada en un 97,3% respecto al punto de máxima deposición.
El área donde se ubica la zona de mayor concentración abarca una superficie de 489 m2, con una deposición entre 70,00 a 76,25 mg/m2 día. Esta superficie abarca la zona donde se simula el tránsito externo no pavimentado que da

acceso al proyecto.
El área total de la pluma de dispersión de MPS como promedio anual, alcanza una superficie de 85,47 ha.

Figura. Deposición de MPS promedio anual..



Fuente: Figura 55 Adenda Complementaria.

De los resultados obtenidos se puede destacar que:
Las tasas de deposición anual de MPS obtenidas en los nodos de grilla varían entre 0,00 mg/m2·día y 76,25 mg/m2·día, siendo este último valor correspondiente al PMI.
Las concentraciones simuladas se consideran de baja magnitud en el contexto de la normativa de referencia y no generan condiciones que impliquen afectación significativa sobre los recursos naturales identificados en el entorno.

El receptor con mayor deposición asociada a un recurso natural corresponde a la Plantación 7, con una tasa promedio anual de 66,55 mg/m2·día, lo que representa solo un 33,28 % del umbral normativo suizo (200 mg/m2 día).

En cuanto al Punto de Máximo Impacto (PMI), aunque representa la mayor tasa de deposición modelada, este se ubica en una zona sin cobertura vegetal relevante, sin presencia de cuerpos de agua, fauna protegida ni suelos con aptitud agrícola significativa. En consecuencia, el PMI no se asocia a un sitio con sensibilidad ambiental especial ni representa un área con funciones ecosistémicas vulnerables. Esto permite descartar impactos significativos desde el punto de vista de la afectación a recursos naturales.
Todos los receptores analizados presentan niveles de deposición significativamente inferiores al valor límite de la norma suiza, con un máximo registrado del 33,28 %. Este amplio margen de cumplimiento permite concluir que no se prevén efectos negativos asociados a la deposición de MPS sobre los recursos naturales aledaños al área de influencia del proyecto.

Tabla. Tasa de deposición modelada en el Punto de Máximo Impacto (PMI) recursos naturales.

PMI y recursos naturales[30]	Distancia al proyecto [31](m)	Normativa referencia confederación Suiza - deposición (mg/m²/día)	Deposición promedio anual (mg/m²/día)	Porcentaje respecto a la norma
Punto de máximo impacto	12	200	76,25	38,13%
Zanjón de la Aguada	108		1,62	0,81%
Tranque de almacenamiento	831		0,23	0,12%
Plantación 1	28		8,57	4,29%
Plantación 2	33		11,39	5,70%
Plantación 3	35		48,60	24,30%
Plantación 4	38		27,75	13,88%
Plantación 5	65		11,50	5,75%
Plantación 6	15		15,35	7,68%
Plantación 7	17		66,55	33,28%
Plantación 8	9		37,07	18,54%

Fuente: Tabla 71, Adenda Complementaria.

En conclusión, la modelación de las emisiones de material particulado sedimentable generadas por el proyecto, no representan un riesgo significativo en los recursos naturales circundantes al proyecto, dado que se prevé el amplio cumplimiento de la Ordenanza de la Confederación Suiza sobre MPS.
Por último, se informa que no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zajón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1. Dicho decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.
En relación con la consulta realizada, respecto del manejo de los lodos generados en la PTAS, se aclara que no habrá acumulación y tampoco serán expuestos y secados al aire. Todo este proceso se llevará a cabo al interior de un galpón de lodos cerrado, dentro del cual se realizará la operación del deshidratado de los lodos mediante la utilización de un equipo mecánico denominado filtro prensa y un secado natural del tipo invernadero. Este galpón contará, a su vez, con extractores de aire viciado con tratamiento de olores mediante filtros de carbón activado. Posteriormente, los lodos deshidratados serán depositados en una cancha de secado al interior del galpón de lodos, los que luego serán dispuesto en un camión ampliroll, que será tapado y llevado a disposición final en un sitio autorizado. El retiro de lodos se realizará en un contenedor ampliroll cerrado y estanco, de capacidades que puede variar de 10 m3 a 20 m3. Considerando la generación de lodos deshidratados de la PTAS, se estima el retiro de los contenedores ampliroll para el funcionamiento de las 4 subfase de 42 veces al año.
Es importante aclarar que el proceso de deshidratado de lodos se realizará de manera mecánica y posteriormente en una cancha de secado y que no implicará generación de polvillo, ya que si bien los lodos serán deshidratados, éstos contarán con un 30% de humedad y serán almacenados en un ampliroll al interior del galpón de deshidratado el cual tendrá ventilación mecánica y filtro de olores con carbón activado, los lodos por su parte serán retirados y dispuestos en sitios autorizado.

0812. Lía Muñoz Viveros.

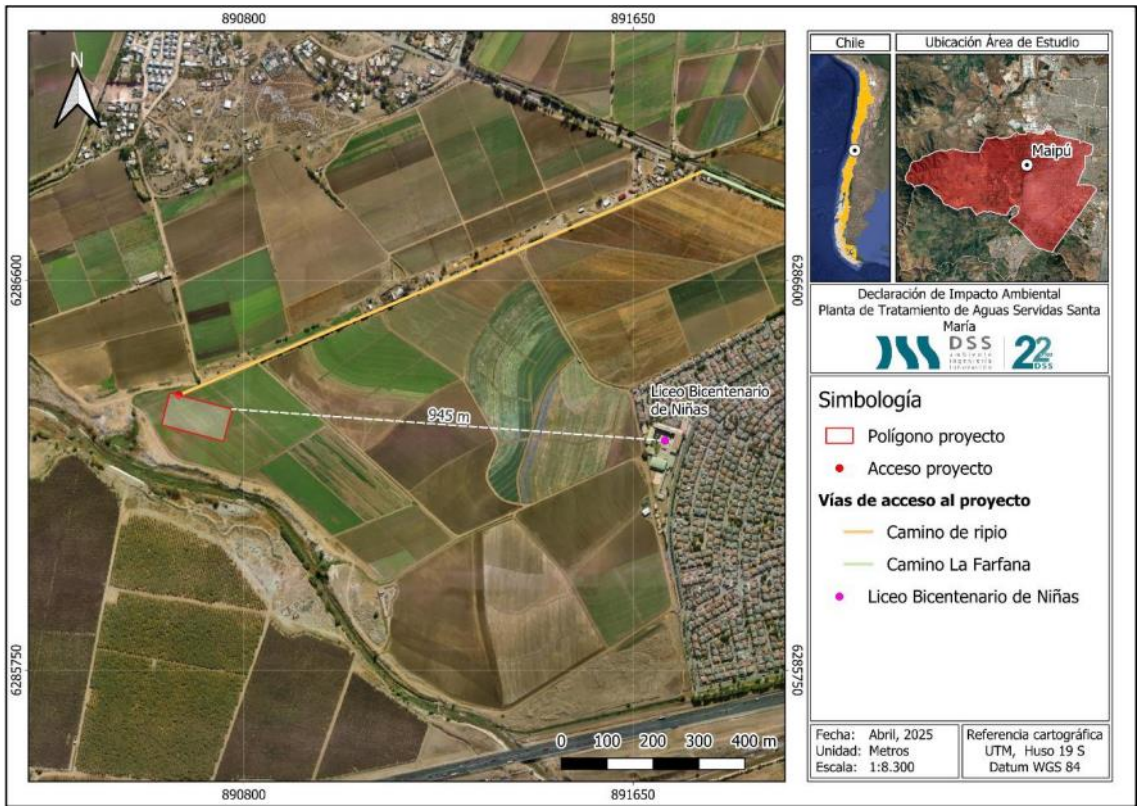
0812.1. Observación:
No a la planta Santa Marta.
Observación ciudadana Proyecto Planta de aguas Servidas en La Farfana.
Nos oponemos a la construcción de una Planta de Aguas Servidas a pasos de nuestros hogares y colegios.
1.-Ya existe un Planta de Tratamiento de Aguas Servidas en nuestro sector ubicado en avenida La Farfana, acá en Maipú.
2.-Las Plantas de tratamiento de Aguas Servidas, tienen un impacto directo y perjudicial en el medio ambiente, como la producción de malos olores, la emisión de gases como el metano; el dióxido de carbono; el oxido nitroso y el sulfuro de hidrógeno este último, es el generador de los malos olores, el cual se forma a partir de una reacción biológica por la fermentación de materia orgánica de los residuos donde no hay oxigeno. Es un gas incoloro y con efectos adversos para la salud produciendo irritación en los ojos, vías respiratorias, su alta concentración anestesia el nervio olfativo, to que provoca problemas letales en personas con enfermedades crónicas y adultos mayores. Paraliza el sistema nervioso, bloquea la respiración y paraliza la función olfativa. y es extremadamente explosivo.
3.-Una Planta de Tratamientos de Aguas Servidas emite bio-aerosoles, que son partículas aero-transportables de origen biológico como bacterias, hongos, virus, polen, que provocan enfermedades a la piel, sistema digestivo, sistema respiratorio, asi como alergias. Los bio-aerosoles son un peligro para los trabajadores de una planta que están en contacto directo como para los habitantes de las zonas colindantes, causando enfermedades crónicas sin reparación ni ser indemnizados por nadie. Sin contar con respaldos de estudios locales caso Farfana, abandonados por largos 22 años. Con un estado ausente de reacción (Ley olores descansa en el Senado sin posibilidad para nuestros vecinos de optar a justicia).
4.-Las plantas de tratamiento de aguas servidas deben preferentemente en áreas rurales y en caso de ubicarse en zonas urbanas debe ser alejado y a una distancia adecuada de las casas y colegios y no cercana a otra planta, no puede ser posible , dos plantas de aguas servidas a tan poca distancia una de la otra. En el mismo sector que han mantenido sacrificado por largos 22 años.
Por ley debiera
prohibirse esta situación tan lamentable que convertirá nuestro territorio en un lugar infernal. Por el bienestar de las personas que vivimos en el sector se debe considerar ésta empresa en el rango de molesta, lograr equiparar la injusticia que ha sostenido el Barrio La Farfana por largos 22 años. Que hemos sido víctimas en llevar la carga de toda la región Metropolitana provocando daños irreparables a esta comunidad. Reiteramos las faltas el proceso anterior que ésta empresa no respondió la totalidad de observaciones y reitera en este proyecto las mismas faltas solicitadas en observaciones al proyecto del 2021. Como pueden permitir que suba iguales faltas. Reitero esta observación y presento mi rotundo rechazo a este Proyecto porque El Barrio La Farfana, nuestros hijos y Familiares merecen la Dignidad que el. Estado les ha robado. Merecemos se nos retribuya los errores evidentes sufridos Rechazando éste mal proyecto por el buen de nuestra comunidad.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

En relación **con los colegios cercanos**, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

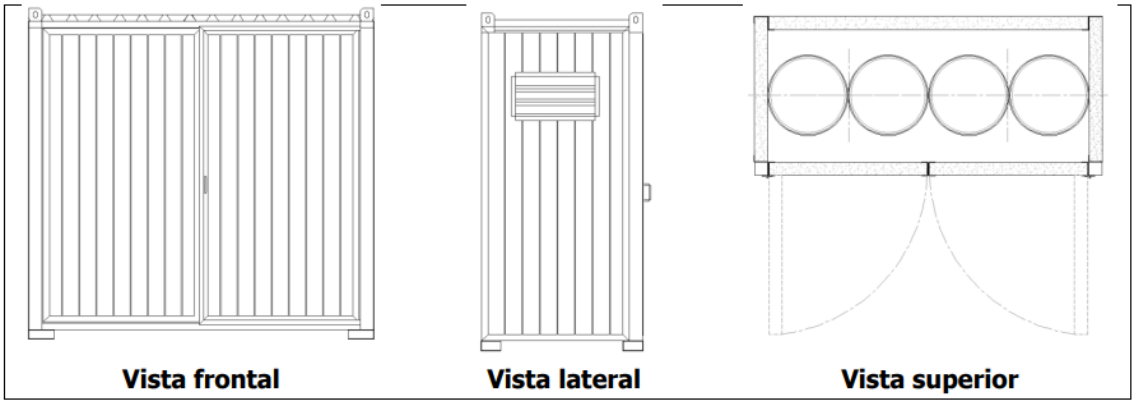
De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.

Respecto de la **consulta sobre gases tóxicos**, se informa que el Proyecto no generará metano, debido a que la planta no contará con un digestor anaeróbico, los cuales son los productores de biogás (metano). Con lo que contará el Proyecto es con un proceso aireado con sopladores, por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. A su vez, el Proyecto no hará uso de las sustancias químicas como amoniaco, cloro y dióxido de cloro para algún proceso de la PTAS. El Proyecto si contará con una bodega de sustancias químicas que tendrá las especificaciones e indicaciones que la autoridad sanitaria solicita para estos recintos, en los que se almacenará Hipoclorito de Sodio, el que será utilizado de manera constante para la depuración y desinfección de las aguas. Cabe destacar que el hipoclorito de sodio es un líquido, no un gas, y su función es disminuir la concentración de coliformes fecales, dando cumplimiento a la Tabla 1 del D.S. N°90/200 del MINSEGPRES. A su vez, el cloro residual en el efluente se encontrará en bajas concentraciones y tendrá un nivel de dilución, por lo cual no afectará la flora y fauna del cuerpo receptor. Este producto estará ubicado en su respectiva sala de dosificación de productos químicos (bodega de sustancias peligrosas) y se rellenará según sea necesario. Por lo tanto, no se generarán envases vacíos que puedan contener residuos de estos productos. A su vez, tanto en la fase de construcción, como de operación, del Proyecto no se utilizará pomacita para el procesamiento de las aguas servidas. Como medio de reducción de humedad se utilizará un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado.

El proyecto implementará una bodega de RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA). Los residuos peligrosos generados durante la operación de la planta se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de 6 meses.

Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades. La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de bodega considerado:

Figura. Plano Bodega RESPEL.



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos estaría diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Cabe destacar que los residuos peligrosos serán retirados por una empresa externa autorizada, en un plazo máximo de 6 meses, según lo estipula el D.S. N°148/2003.
el Proyecto está ubicado en un área definida como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC) y las condiciones constructivas se regirán de acuerdo con las condiciones establecidas en el Artículo 11 Transitorio de la Ordenanza del Plan Regulador Metropolitano de Santiago. Según indica el artículo transitorio, los usos de suelo permitidos serán los correspondientes a las Zonas Habitacionales Mixtas establecidos en el Artículo 3.1.1.1 de la Ordenanza, además del uso de área verde, que son: Residencial, Equipamiento, Productivas y de Almacenamiento, de carácter inofensivo, Infraestructura Sanitaria y Transporte. Así, se han presentado los antecedentes asociados al Pronunciamiento 161, el que hace referencia a la Calificación Industrial del proyecto y que, según sus características, correspondería a una actividad calificada como inofensiva, por lo que la PTAS cumpliría las condiciones del PRMS.

0813. Lía Riveros Cerda.

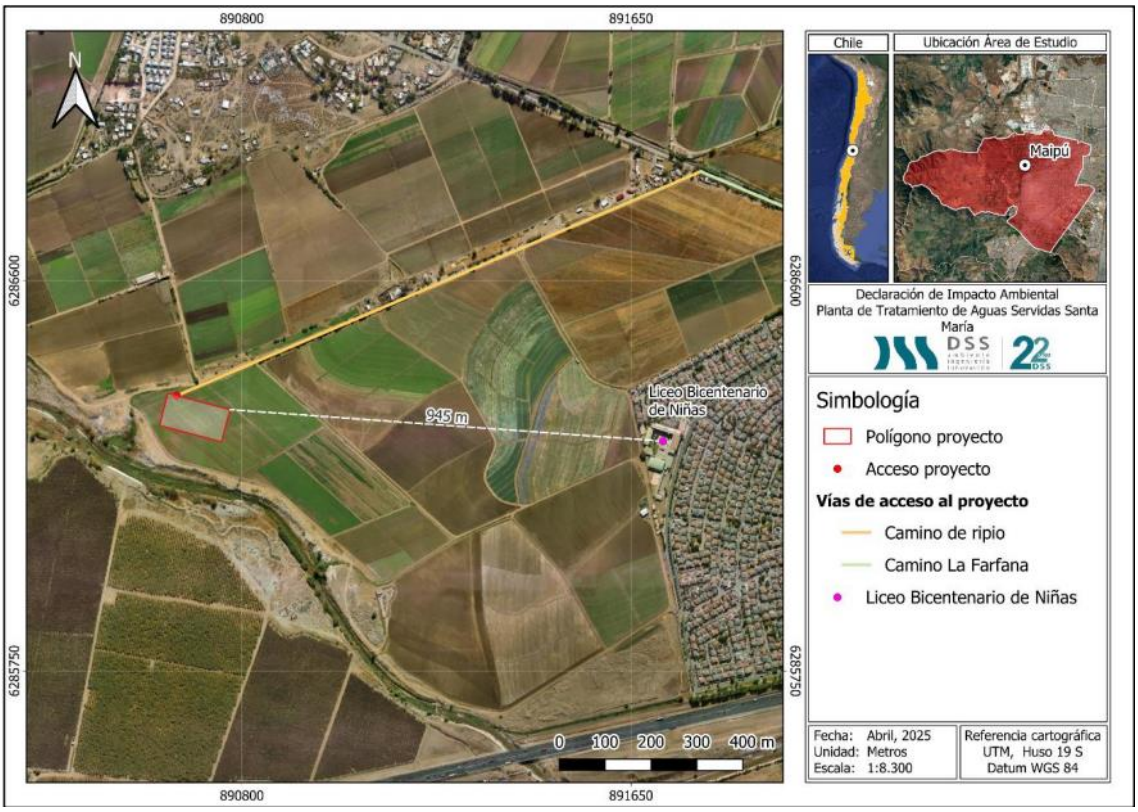
0813.1. Observación:
No a la planta Santa María.
Observación ciudadana Proyecto Planta de aguas Servidas en La Farfana.
Nos oponemos a la construcción de una Planta de Aguas Servidas a pasos de nuestros hogares y colegios.
1.-Ya existe un Planta de Tratamiento de Aguas Servidas en nuestro sector ubicado en avenida La Farfana, acá en Maipú.
2.-Las Plantas de tratamiento de Aguas Servidas, tienen un impacto directo y perjudicial en el medio ambiente, como la producción de malos olores, la emisión de gases como el metano; el dióxido de carbono; el oxido nitroso y el sulfuro de hidrógeno este último, es elg generador de los malos olores, elcual se forma a partir de una reacción biológica por la fermentación de materia orgănica de los residuos donde no hay oxigeno.Es un gas incoloro y con efectos adversos para la salud produciendo irritación en los ojos, vías respiratorias, su alta concentración anestesia el nervio olfativo, to que provoca problemas letales en personas con enfermedades crónicas y adultos mayores. Paraliza el sistema nervioso, bploquea la respiración y paraliza la funciõn olfativa. y es extremadamente

explosivo.
3.-Una Planta de Tratamientos de Aguas Servidas emite bio-aerosoles, que son partículas aero-transportables de origen biológico como bacterias, hongos, virus, polen, que provocan enfermedades a la piel, sistema digestivo, sistema respiratorio, asi como alergias. Los bio-aerosoles son un peligro para los trabajadores de una planta que están en contacto directo como para los habitantes de las zonas colindantes, causando enfermedades crónicas sin reparación ni ser indemnizados por nadie. Sin contar con respaldos de estudios locales caso Farfana , abandonados por largos 22 años.Con un estado ausente de reacción (Ley olores descansa en el Senado sin posibilidad para nuestros vecinos de optar a justicia).
4.-Las plantas de tratamiento de aguas servidas deben preferentemente en áreas rurales y en caso de ubicarse en zonas urbanas debe ser alejado y a una distancia adecuada de las casas y colegios y no cercana a otra planta, no puede ser posible , dos plantas de aguas servidas a tan poca distancia una de la otra. En el mismo sector que han mantenido sacrificado por largos 22 años.
Por ley debiera
prohibirse esta situación tan lamentable que convertirá nuestro territorio en un lugar infernal. Por el bienestar de las personas que vivimos en el sector se debe considerar ésta empresa en el rango de molesta, lograr equiparar la injusticia que ha sostenido el Barrio La Farfana por largos 22 años. Que hemos sido víctimas en llevar la carga de toda la región Metropolitana provocando daños irreparables a esta comunidad. Reiteramos las faltas el proceso anterior que ésta empresa no respondió la totalidad de observaciones y reitera en este proyecto las mismas faltas solicitadas en observaciones al proyecto del 2021. Como pueden permitir que suba iguales faltas. Reitero esta observación y presento mi rotundo rechazo a este Proyecto porque El Barrio La Farfana, nuestros hijos y Familiares merecen la Dignidad que el.Esrado les ha robado. Merecemos se nos retribuya los errores evidentes sufridos Rechazando éste mal proyecto por el buen de nuestra comunidad.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
En relación **con los colegios cercanos**, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.

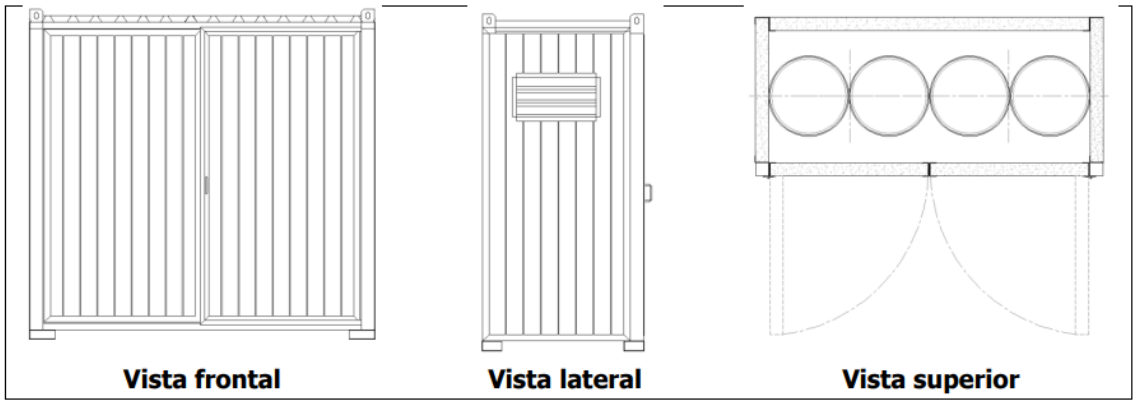
Respecto de la **consulta sobre gases tóxicos**, se informa que el Proyecto no generará metano, debido a que la planta no contará con un digestor anaeróbico, los cuales son los productores de biogás (metano). Con lo que contará el Proyecto es con un proceso aireado con sopladores, por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. A su vez, el Proyecto no hará uso de las sustancias químicas como amoniaco, cloro y dióxido de cloro para algún proceso de la PTAS. El Proyecto si contará con una bodega de sustancias químicas que tendrá las especificaciones e indicaciones que la autoridad sanitaria solicita para estos recintos, en los que se almacenará Hipoclorito de Sodio, el que será utilizado de manera constante para la depuración y desinfección de las aguas. Cabe destacar que el hipoclorito de sodio es un líquido, no un gas, y su función es disminuir la concentración de coliformes fecales, dando cumplimiento a la Tabla 1 del D.S. N°90/200 del MINSEGPRES. A su vez, el cloro residual en el efluente se encontrará en bajas concentraciones y tendrá un nivel de dilución, por lo cual no afectará la flora y fauna del cuerpo receptor. Este producto estará ubicado en su respectiva sala de dosificación de productos químicos (bodega de sustancias peligrosas) y se rellenará según sea necesario. Por lo tanto, no se generarán envases vacíos que puedan contener residuos de estos productos. A su vez, tanto en la fase de construcción, como de operación, del Proyecto no se utilizará pomacita para el procesamiento de las aguas servidas. Como medio de reducción de humedad se utilizará un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado.

El proyecto implementará una bodega de RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado

(ver Anexo 5.4 de la DIA). Los residuos peligrosos generados durante la operación de la planta se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de 6 meses.

Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades. La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de bodega considerado:

Figura. Plano Bodega RESPEL.



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos estaría diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Cabe destacar que los residuos peligrosos serán retirados por una empresa externa autorizada, en un plazo máximo de 6 meses, según lo estipula el D.S. N°148/2003.
el Proyecto está ubicado en un área definida como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC) y las condiciones constructivas se regirán de acuerdo con las condiciones establecidas en el Artículo 11 Transitorio de la Ordenanza del Plan Regulador Metropolitano de Santiago. Según indica el artículo transitorio, los usos de suelo permitidos serán los correspondientes a las Zonas Habitacionales Mixtas establecidos en el Artículo 3.1.1.1 de la Ordenanza, además del uso de área verde, que son: Residencial, Equipamiento, Productivas y de Almacenamiento, de carácter inofensivo, Infraestructura Sanitaria y Transporte. Así, se han presentado los antecedentes asociados al Pronunciamiento 161, el que hace referencia a la Calificación Industrial del proyecto y que, según sus características, correspondería a una actividad calificada como inofensiva, por lo que la PTAS cumpliría las condiciones del PRMS .

0814. Lidia Albarrán C.

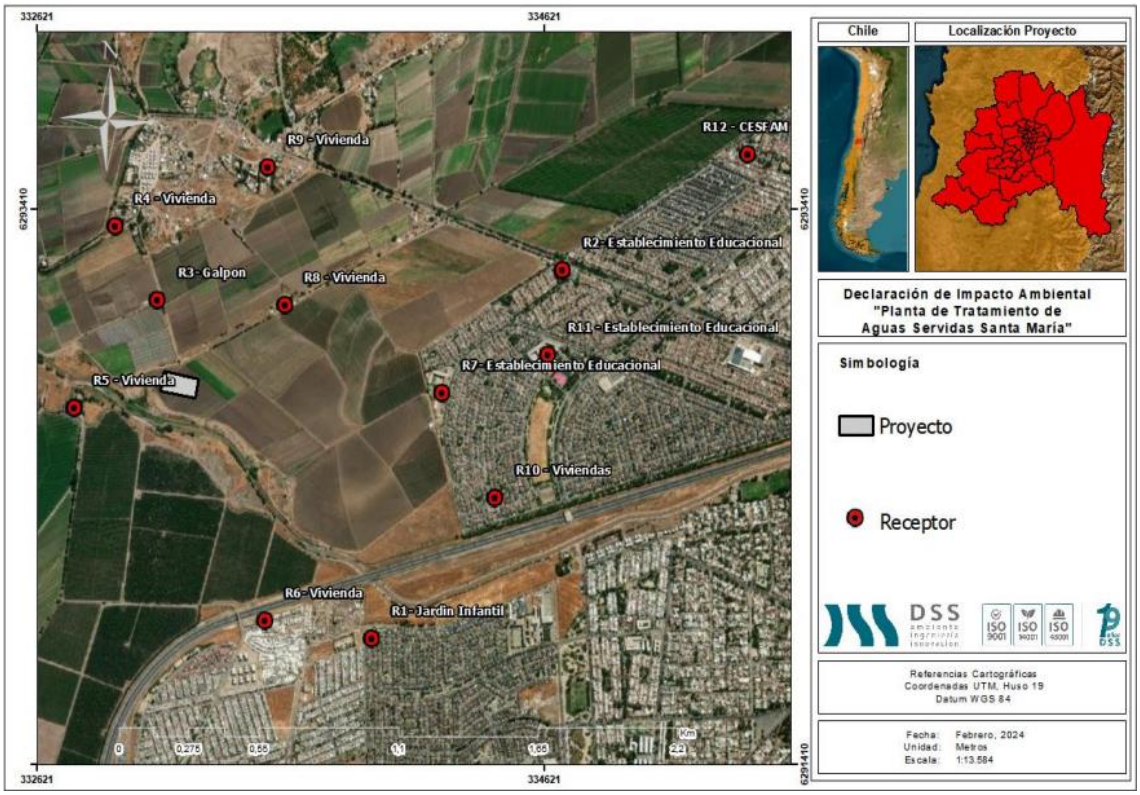
0814.1. Observación:
No a la Planta.
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE:
Exigir la paralización inmediata del proyecto Santa María ¿Podemos permitir que este proyecto cause más perjuicios que beneficios para nuestra comunidad y el medio ambiente? La planta de tratamiento de aguas servidas Santa María es un riesgo directo para la salud de los vecinos, al contribuir a la contaminación del aire y agua. Su impacto sobre la biodiversidad también sería devastador, afectando ecosistemas importantes para diversas especies locales, Además, la proximidad de la planta causaría serios problemas de salud mental para los habitantes, que vivirían bajo el constante estrés de
la contaminación y el deterioro del entorno. La calidad de vida de los residentes se vería drásticamente reducida, y la plusvalía de las viviendas cercanas caería significativamente. La empresa detrás de este proyecto tiene antecedentes de incumplir las regulaciones ambientales, lo que genera aún más dudas sobre la sostenibilidad y seguridad del proyecto.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No

R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA..

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor

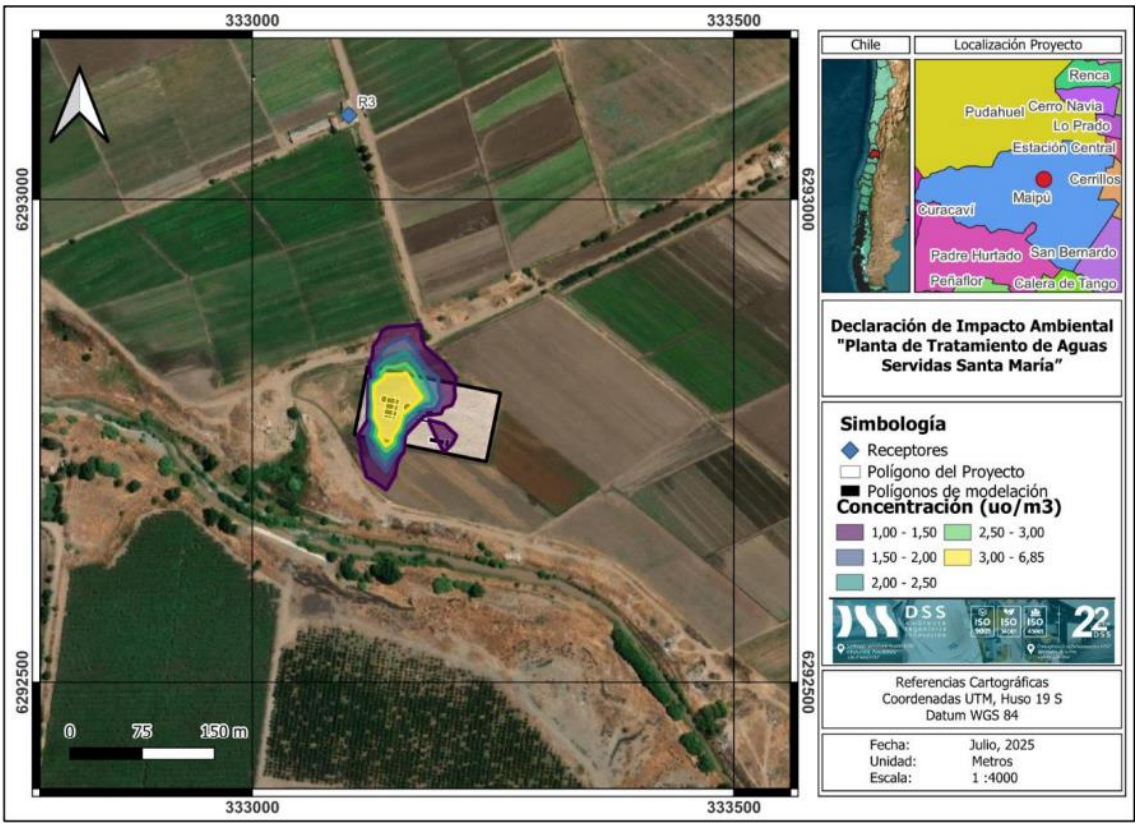
País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

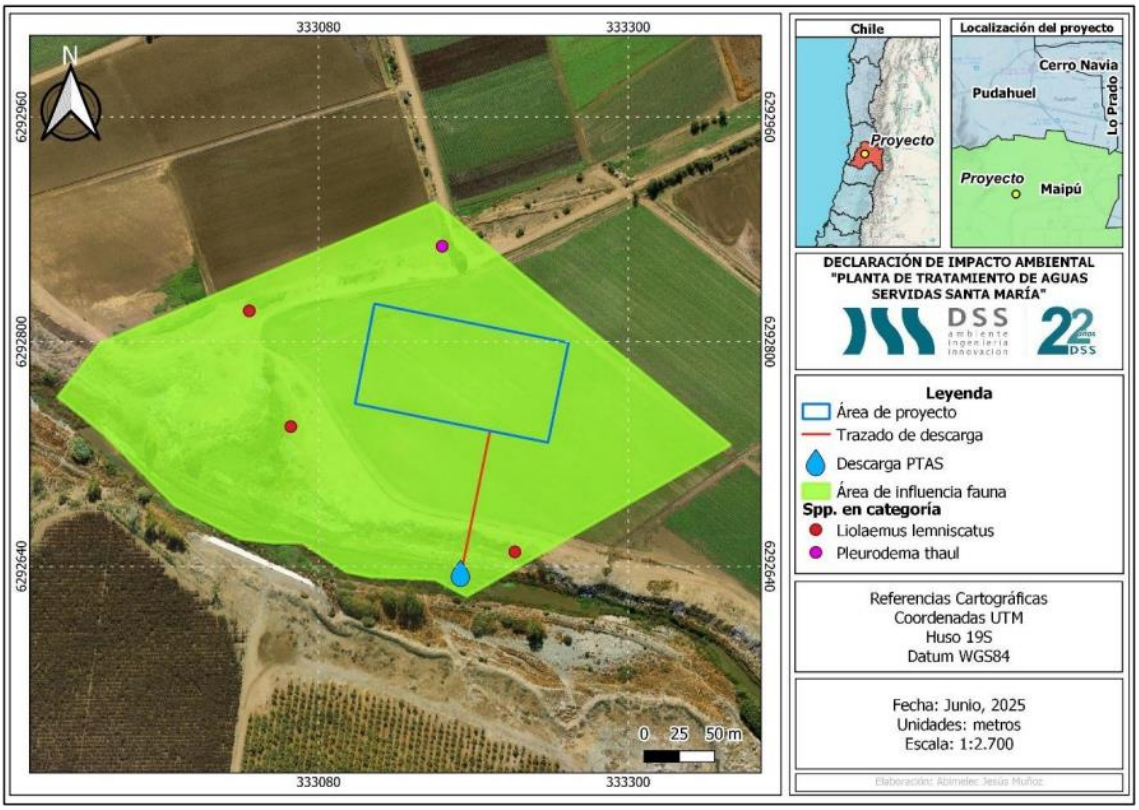
Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto “Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María” fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad

de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

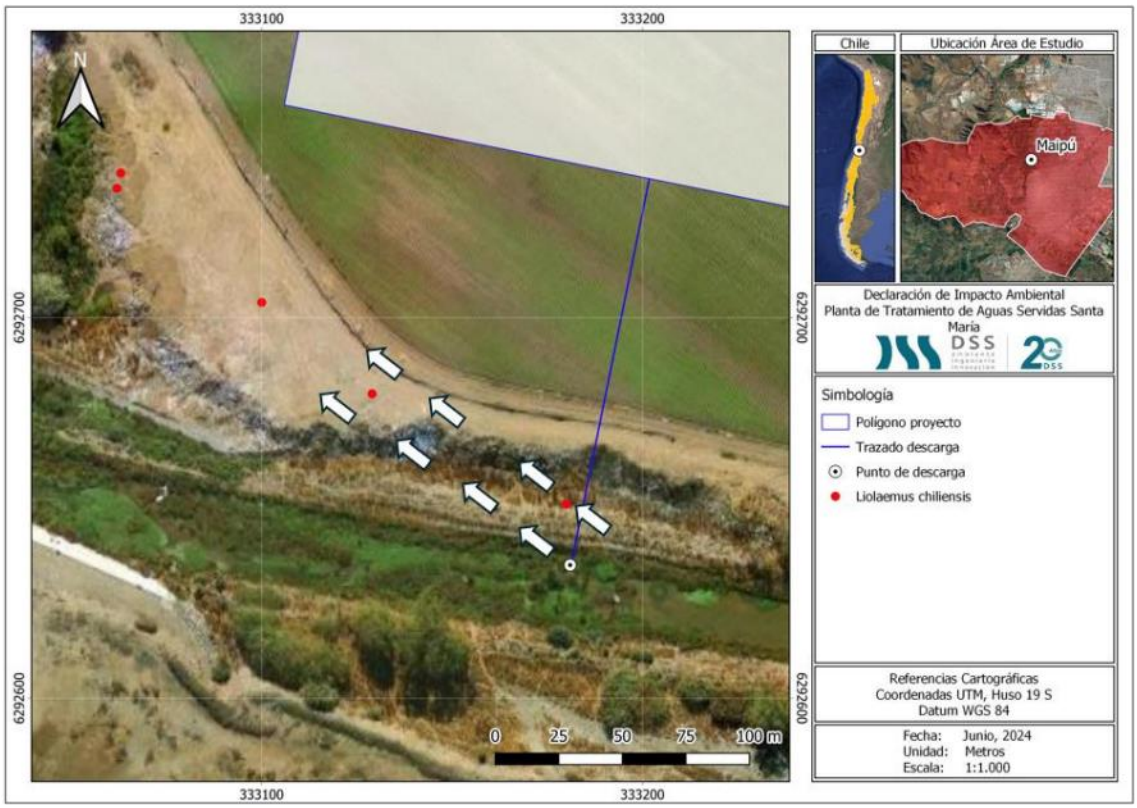
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.
Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

0815. Ligia Saa Rodríguez León.

0815.1. Observación:

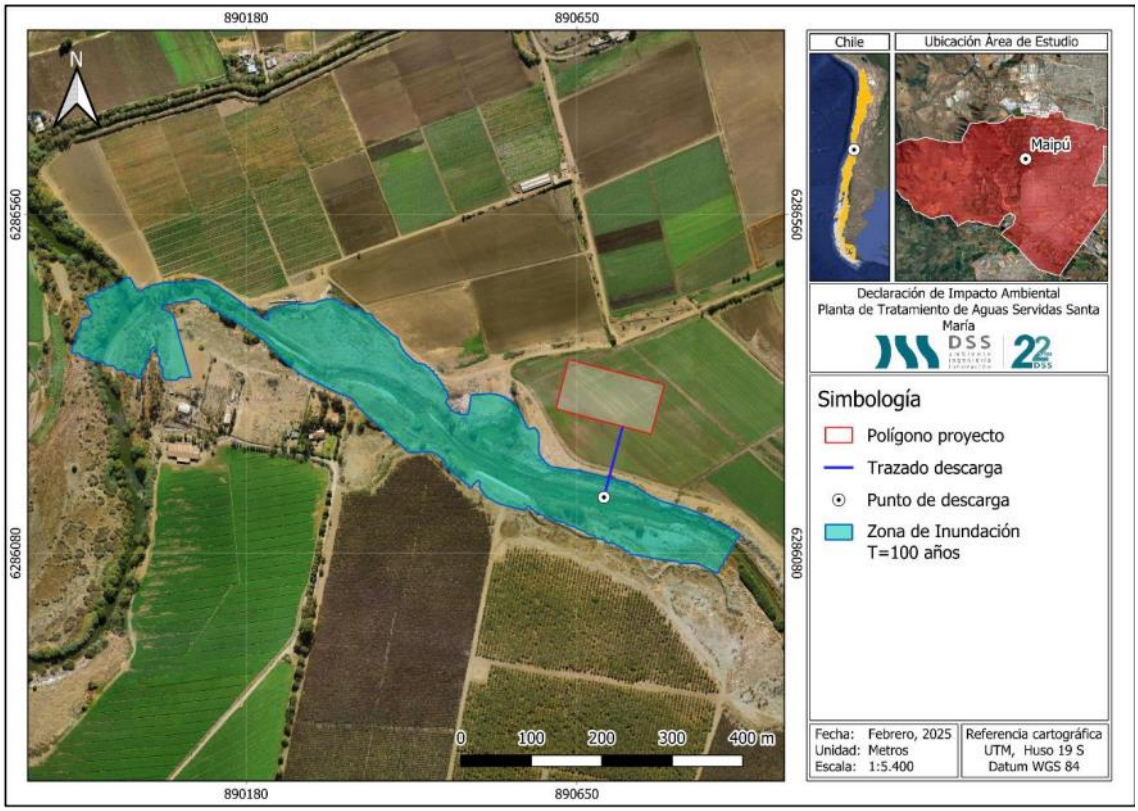
Cuando la salida de descarga hacia el Canal Zanjón de la Agüada sea impedida por un posible caudal superior del Canal, la Declaración se refiere a un bypass que se utilizará para estas situaciones y para inundaciones, sin embargo, no se especifica el mecanismo que se utilizará, cuáles serán los parámetros para utilizar dicho mecanismo y se explica que ante alguna eventualidad que no sea superada por este mecanismo (poco claro) se procederá a llamar a una empresa externa que se lleve los desechos, sin que se note en la Declaración un tiempo específico, ni un caudal específico y menos aún una empresa específica.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Se informa que **según el Estudio de Inundación** (ver Anexo 1.8 de la Adenda), realizado por el Titular, el Proyecto no se ve influenciado por una crecida centenaria y en consecuencia se descartaría el riesgo de inundación por crecidas del Zanjón de la Aguada en el sector donde ubicaría el Proyecto, tal como se puede observar en la siguiente figura, en la que se muestra el área de inundación para un periodo de retorno T=100 años, donde el proyecto no se encontraría en esta área de inundación.

Figura. Vista en planta Zona Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 2.5 Adenda Complementaria.

Al evaluar el comportamiento de los niveles freáticos en el sector, se desarrolló un estudio de mecánica de suelos (ver Anexo 2.4 de la DIA), mediante la ejecución de cinco (5) calicatas hasta una profundidad de 4,5 metros, constatándose que no se evidenció la presencia de napas a dicha profundidad. Adicionalmente, a través de información de fuentes secundarias disponibles, correspondiente al estudio de Nivel freático y planos de elevación del proyecto ‘‘ZUC Santa María Maipú’’2, se realizaron estudios de Tomografía Eléctrica Resistiva que se utilizaron para estimar profundidad de nivel freático. Dicha información permitió determinar que las profundidades de la napa se ubiquen por sobre los 10 metros, por lo que se descarta que exista riesgo de inundación por fluctuaciones ésta. Basado en esta información, que se respalda en el “Estudio de Inundación”, “Mecánica de Suelos” y “Tomografía Eléctrica Resistiva”, se descarta que exista riesgo de inundación ya sea por su cercanía al Zanjón de la Aguada o por fluctuaciones de nivel freático en el área de emplazamiento del Proyecto, por lo que no se consideran medidas adicionales de seguridad según los riesgos antes descritos.

0815.2. Observación:
De la DIA se desprende que parte de los lodos, que ya están deshidratados, serán transportados en camiones, sin especificar hacia dónde y con cuál empresa se trabajará y, de acuerdo al Reglamento para el Manejo de Lodos generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas, que dice que el responsable por la eliminación de estos residuos es el titular, debiendo incluso garantizar la eliminación en el caso que terceros se vean impedidos de hacerlo adecuadamente. Por lo tanto, no se explica la disposición final de los residuos, siendo que el artículo 9 Decreto 4 del reglamento especifica que la responsabilidad es de la Planta de Tratamiento.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

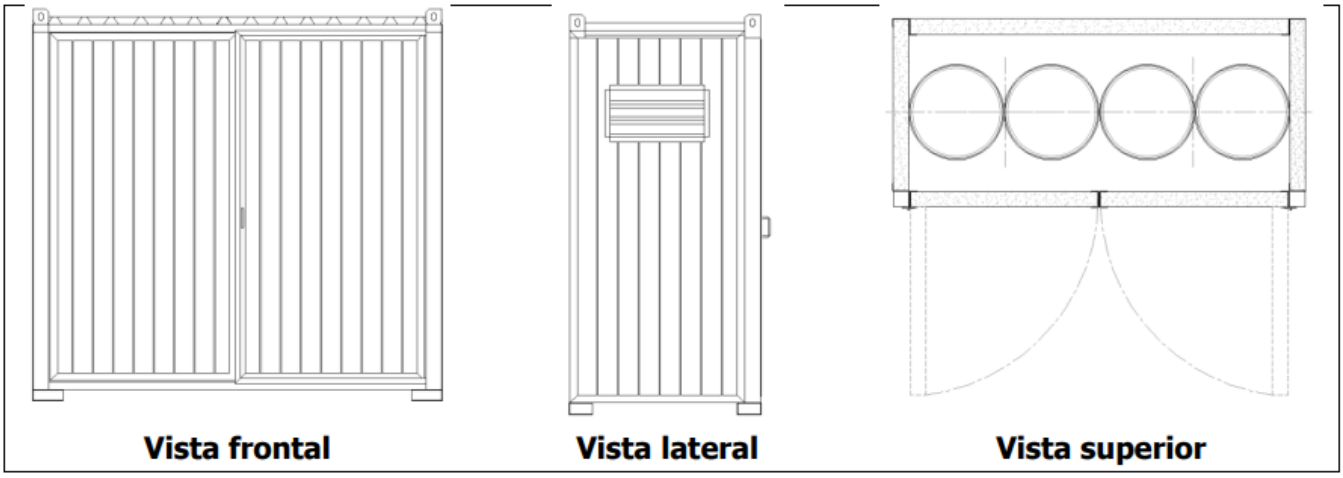
Respuestas:

En relación con la consulta realizada, respecto del manejo de los lodos generados en la PTAS, se aclara que no habrá acumulación y tampoco serán expuestos y secados al aire. Todo este proceso se llevará a cabo al interior de un galpón de lodos cerrado, dentro del cual se realizará la operación del deshidratado de los lodos mediante la utilización de un equipo mecánico denominado filtro prensa y un secado natural del tipo invernadero. Este galpón contará, a su vez, con extractores de aire viciado con tratamiento de olores mediante filtros de carbón activado. Posteriormente, los lodos deshidratados serán depositados en una cancha de secado al interior del galpón de lodos, los que luego serán dispuesto en un camión ampliroll, que será tapado y llevado a disposición final en un sitio autorizado. El retiro de lodos se realizará en un contenedor ampliroll cerrado y estanco, de capacidades que puede variar de 10 m3 a 20 m3. Considerando la generación de lodos deshidratados de la PTAS, se estima el retiro de los contenedores ampliroll para el funcionamiento de las 4 subfase de 42 veces al año.
Es importante aclarar que el proceso de deshidratado de lodos se realizará de manera mecánica y posteriormente en una cancha de secado y que no implicará generación de polvillo, ya que si bien los lodos serán deshidratados, éstos contarán con un 30% de humedad y serán almacenados en un ampliroll al interior del galpón de deshidratado el cual tendrá ventilación mecánica y filtro de olores con carbón activado, los lodos por su parte serán retirados y dispuestos en sitios autorizado.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

El proyecto contempla la implementación de una bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL) sólo para la fase de operación, los que serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la que contará con su respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).
Los residuos peligrosos generados durante esta fase se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de seis meses.
Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades.
La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de la bodega considerada:

Figura. Plano Bodega RESPEL.



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos está diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor, los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Respecto de los productos o sustancias químicas, durante el proceso de tratamiento de aguas servidas se utilizará el hipoclorito de sodio, clasificado como sustancia corrosiva, con un riego sobre la salud 3 según la clasificación de riesgo NFPA y HMIS, siendo esta la única sustancia peligrosa a utilizar en el proceso. Para el almacenamiento del hipoclorito de sodio se dará cumplimiento al D.S. 43/2015 que es el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas del Ministerio de Salud. Esta sustancia se mantendrá en salas de dosificación, en contenedores específicos para evitar el posible derrame, que serán reutilizados mediante el relleno constante de ellos con el objetivo de evitar una posible dispersión a través de envases vacíos con residuos.

Tabla. Sustancias químicas a utilizar por subfase de operación.

Sustancia Química	Requerimiento Cantidad kg/mes			
	SF 1	SF 2	SF 3	SF 4
Hipoclorito de sodio	400	2.000	2.000	2.000

Fuente: Tabla 109, Anexo 1 Adenda Complementaria.

Los estanques contenedores de estos productos estarán ubicados en las respectivas salas de dosificación de productos químicos, ya que estarán continuamente en producción, razón por la que no se generarán envases vacíos debido a que, en su mayoría, serán rellenados a medida que se requiera volver a utilizarlos. En resumen, no existirá un transporte constante de esta sustancia, y se mantendrá acopiado dentro de la PTAS, por lo que no se requerirá tampoco un transporte a un lugar de acopio externo.

El proyecto considera Planes de Contingencia y Emergencia para diversos eventos de derrames y rotura de tuberías del proyecto, con el fin de disminuir la cantidad de derramado. A continuación, se detalla el plan de acción correspondiente a cada uno de estos escenarios:

Tabla. Resumen de Riesgo – Rotura de tuberías y/o uniones.

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.10 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar a detener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total. Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo, cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hasta que pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuar con el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas en Tabla 17, pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el evento mediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpia fosas, que retirará las aguas para eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operación de la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 12. - Para indicaciones generales en las emergencias, véase Tabla 3

	- Para emergencias con malos olores, véase Tabla 8, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 9.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.10 del presente documento

Fuente: Tabla 15 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.

Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no

comunicación a la SMA de la activación del Plan	superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria .

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de

	Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19, Anexo 3 Adenda Complementaria.

0816. Lila Figueroa E.

0816.1. Observación:

Mi observacion refiere a un tema muy actual es relacionado al cambio climatico, sus consecuencias inesperadas y las crisis aéreas cada vez más recurrentes. Situaciones que ya registramos en en todo el mundo, con lamentables hechos, ejemplos gravísimo como Estados Unidos y España. Aca en Chile un claro ejemplo Quilicura. Especificamente ante lluvias prolongadas de larga duracion con los efectos y resultados ante el negacionismo de construir en zonas inundables .Hechos que han demostrado lo grave de construir insistir en tomar zonas innundables para diversas obras. La Farfana en villa Santa María hace 22 años, construida las primeras etapas. Primero fue el impacto que causó Aguas Andinas sin desconocer que el 2006 hubo una catástrofe justamente por ser una zona inundable se inundó toda La Farfana, por lluvias interminables. El 2006 salió de todo por los canales, yo apelo que es una zona inundable comprobada, porque ya hemos tenido impactos, independiente de que ya no se pueda construir sobre zonas inundables, porque el Plan Regulador dice que no se puede construir sobre una zona inundable se está pasando por alto, por lo vacios Iegales que existen en la zona inundable favoreciendo en primera instancia al negocio inmobiliario, siendo una zona de riesgo que se debería reflejar con las lluvias intensas provocando desplazamiento de lodos, no se debe construir sobre suelos blandos, somos un país sismico comprobado. Al ser blando e inestable se produce un colapso de resonancia, dónde las ondas sísmicas actúan con mayor fuerza, en éstos siclos. Dejándolos vulnerables las bases sólidas construidas en dichos lugares. Provocando riesgo inminente. Lo cuál arriesga de manera clara las napas subterráneas. Siendo una Planta de aguas servidas el riesgo es de magnitud. Estamos hablando de un posible sismo comparado a Valdivia en los 60, Concepción 2010. Lo cuál deja prueba evidente que naturalezá es impredecible, a la vez desafiar lo estipulado solamente ocaciona daño al medioambiente y a los ciudadano inocentes que han perdido sus vidas y seguiremos registrados muertes ante el ánimo antojado del estado a desafiar dichas terminologías al minuto de aprobar de manera irresponsable construcciones en zonas blandas e inundables. También está comprobado el error al desafiar éstos puntos que ante el cambio climático a dado la razón a quienes se han opuesto ante estos evidentes errores de construcción en zonas inundables. Pedirles a ustedes que se claridad y transparencia al estudio minucioso en relacion a este punto. Al ser industria que debiera ser clasificada Molesta no debiera construir en estos terrenos. Ya que es de gran perjuicio para la salud y vida del ser humano. Perjudicaría a dos colegios colindantes, a los 3500 alumnos del Colegio Aicante del Rosal que ya sufren los efectos de la planta de aguas servidas Andina. A las 1000 alumnas del Liceo Bicentenario de niñas que ya sufren los diarios errores de la Planta de aguas servidas de Andina. Hay tantos

lugares, porque en la Regio porquexarruesgar así este lugar Historico con tanta riqueza y cultura. Siempre tenemos que ser el patio trasero de Santiago, estamos invadidos de muchas inmobiliarias, tantos proyectos que nos traen problemas de salud a muchos sectores de nuestra Comuna dañando la calidad de vida, salud de vecinos. Solicito sean contemplados los puntos considerar Industria Molesta a esta empresa y liberar de este mal futuro a siento de ciudadanos. El Estado es quien por ley establecida debe brindar un medioambiebte libre de contaminación y resguardar la vida de los ciudadanos. Cuidar del medioambiente y evitar futuras catástrofes relacionadas a Sismos e inundaciones.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Se informa que **según el Estudio de Inundación** (ver Anexo 1.8 de la Adenda), realizado por el Titular, el Proyecto no se ve influenciado por una crecida centenaria y en consecuencia se descartaría el riesgo de inundación por crecidas del Zanjón de la Aguada en el sector donde ubicaría el Proyecto, tal como se puede observar en la siguiente figura, en la que se muestra el área de inundación para un periodo de retorno T=100 años, donde el proyecto no se encontraría en esta área de inundación.

Figura. Vista en planta Zona Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



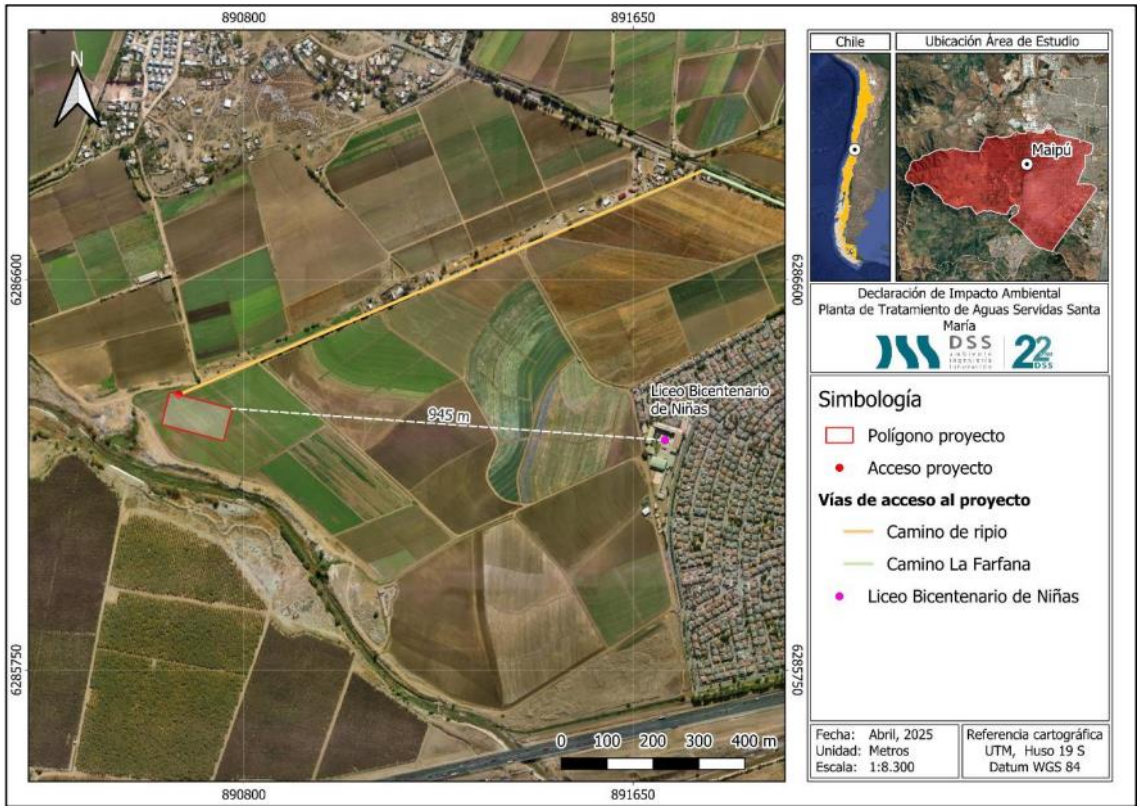
Fuente: Anexo 2.5 Adenda Complementaria.

Respecto de la consulta **sobre las napas subterráneas**, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto

a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área.
El Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

En relación **con los colegios cercanos**, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.

Respecto de la **consulta sobre derrames**, se informa que en relación con una posible **contaminación de las napas subterráneas**, se descarta la ocurrencia, ya que la unidades de la PTAS se encontrarán sobre de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.
A su vez, el proyecto considera Planes de Contingencia y Emergencia para diversos eventos de derrames y rotura de tuberías del proyecto, con el fin de disminuir la cantidad de derramado. A continuación, se detalla el plan de acción correspondiente a cada uno de estos escenarios:

Tabla. Resumen de Riesgo – Rotura de tuberías y/o uniones.

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.10 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar a detener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total. Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo, cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hasta que pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuar con el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas en Tabla 17, pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el evento mediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpia fosas, que retirará las aguas para eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operación de la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 12. - Para indicaciones generales en las emergencias, véase Tabla 3 - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 8, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 9.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.10 del presente documento

Fuente: Tabla 15 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Indicaciones generales</u> Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de

	Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19, Anexo 3 Adenda Complementaria.

0817. Lilia Francisca Henríquez Martínez

0817.1. Observación:

Dentro de la información proporcionada por la declaración de impacto ambiental, se tocan un sin fin de posibles fallas o procesos regulatorios para que la planta funcione al 100%, dentro de todo esto se presenta un documento con riesgos asociados. en la cual se menciona que se monitoreara constantemente para evitar derrame de químicos líquidos usados en la planta, pero:

1. No se estipula el programa de recuperación o salvaguardar la contaminación de un nivel freático

*2. No hay declarado un **plan de manejo de residuos líquidos***

3. En el caso de contaminación freática, Qué harán ustedes (plan de contingencia) con las parcelas colindantes que abastecen de verduras al 60% de la población de ferias libres en Maipú?

4. No se estipula además el protocolo en caso de derrames en calles, avenidas que se utilizarán para el traslado de camiones.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Se informa que respecto del nivel freático los efectos en los campos agrícolas de La Farfana, en la fase de operación el Proyecto utilizará como medio de reducción de humedad un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado. Es por ello que, con respecto a una posible **contaminación de las napas subterráneas**, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

Respecto de la contaminación freática, se informa que el Titular se comprometió a que no se presentará contaminación freática, tomando en cuenta las especificaciones técnicas de la construcción de la descarga y de las unidades que considera el proyecto.

Además, se informa que no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1, este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.

Respecto del **plan de manejo de residuos líquidos**, el proyecto considera planes de contingencias y emergencias para eventos de derrames, los que se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al nterior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de

	Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19, Anexo 3 Adenda Complementaria.

Respecto del protocolo en caso de derrames, se informa que el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las que cuentan con los permisos correspondientes y las condiciones para el traslado de material. Por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita.

A continuación se presenta el Plan de contingencias y emergencia asociado al derrame de lodos al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

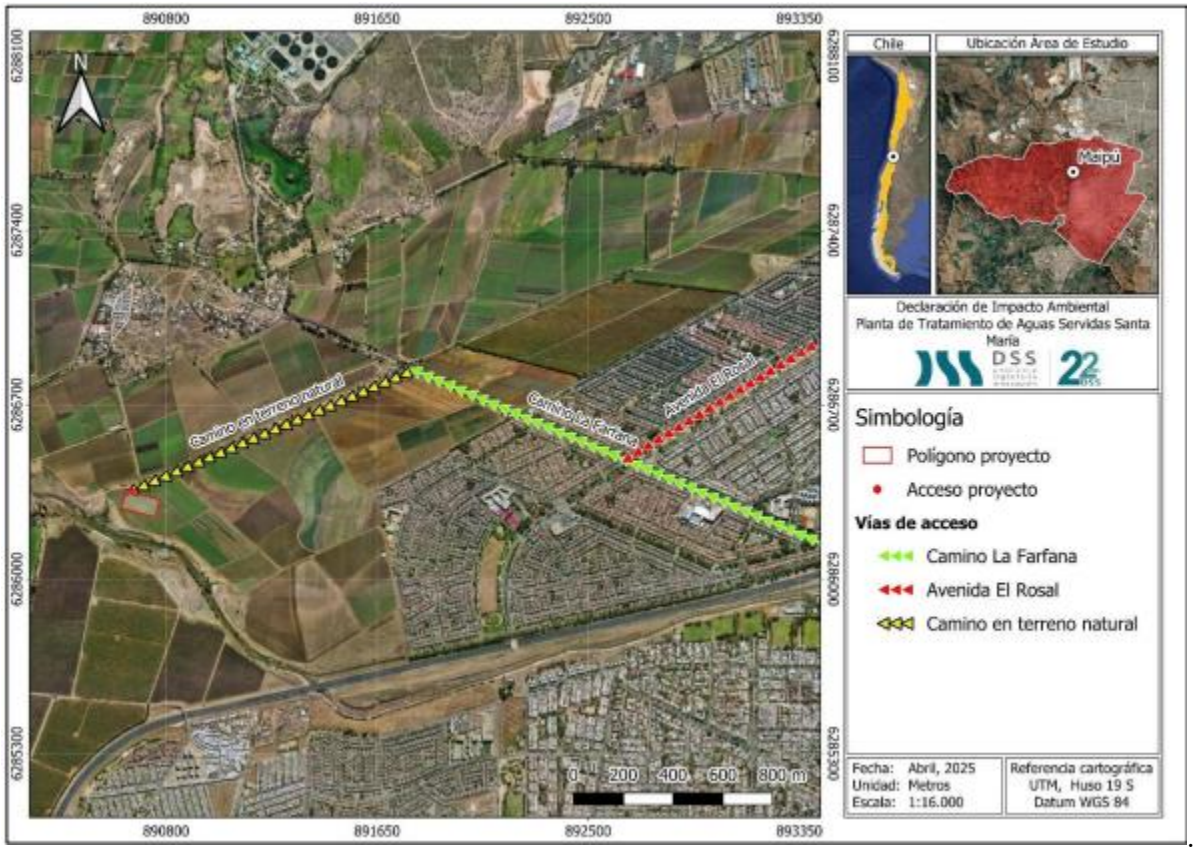
Situación de riesgo o contingencia	Derrames de lodos PTAS.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Galpón de deshidratado de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar que sucedan contingencias de este tipo, los operadores deberán realizar un correcto manejo de los lodos, que son obtenidos de la deshidratación, en la subfase 1 y subfase 2 mediante la operación de un filtro prensa. En la subfase 3 y la subfase 4 la deshidratación de los lodos se realizará en un decanter centrífugo. Los lodos generados en la PTAS serán enviados a la sala de deshidratado donde se realizará la dosificación manual de floculante, luego de esto son deshidratados en canchas dispuestas en el galpón de deshidratado para ser dispuesto en relleno sanitario y de esta forma cumplir con los parámetros de humedad requeridos para ser clasificados como un Lodo Clase B, de acuerdo con lo indicado en el D.S. 4/2009.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si se produce un derrame de lodos en el proceso de manejo o carga de los lodos hacia un vehículo de transporte, se aislará la zona y se realizará su retiro y/o limpieza con herramientas tales como escobillones y palas, o en caso de que se requiere a través de maquinaria adecuada. - En caso de que aplique, se realizará un pretil de tierra para evitar que se extienda el derrame, y se paralizará el sistema de tratamiento de lodos en caso de que fuese necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.2 del presente documento

Fuente: Tabla 7, Anexo 3 Adenda Complementaria.

En relación con la consulta **sobre la zona agrícola del sector**, se informa que, actualmente, la zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido. El proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, de tal manera que no intervendrá otros suelos agrícolas. Según lo identificado en el Informe de Flora (Anexo 4.5 de la Adenda), si bien cercano al predio se cultiva cilantro, zanahoria y cebollas, en el caso del predio en donde se instalaría el proyecto, actualmente en dicho terreno no se está realizando ningún tipo de cultivo u otra actividad asociada a la actividad agrícola.
Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (CIP) N° 1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (Ver Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada.

Respecto de que estás vías **son la única vía de acceso al pueblito La Farfana**, se aclara que en el contexto del tránsito vehicular el Proyecto utilizará como acceso la zona urbana más cercana correspondiente a Camino La Farfana, según lo presentado en la siguiente figura:

Figura. Ingreso al proyecto.



Fuente: Figura 128 Adenda Complementaria.

En síntesis, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación,

conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, tal como se puede observar en el análisis presentado en Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Tabla. Número de viajes en fase de construcción.

Actividad	Tipo de Vehiculo	Viajes por año			
		Subfase 1 (2025)	Subfase 2 (2029)	Subfase 3 (2035)	Subfase 4 (2042)
Áridos	Tolva	3	5	5	5
Hormigón	Mixer	17	22	21	21
Materiales e Insumos	Rampla	1	1	1	1
Equipos	Rampla	9	3	5	3
Disposición final de residuos no peligros e inertes	Tolva	25	28	28	28
Agua	Camioneta	144	144	144	144
Supervisión	Camioneta	144	144	144	144
Disposición final de residuos peligrosos	Camión ¾	1	1	1	1
Traslado Personal	Furgón	144	144	144	144
Total		**491**	**492**	**493**	**491**

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en fase de construcción.

Actividad	Tipo de Vehiculo	Viajes por año			
		Subfase 1 (2025)	Subfase 2 (2029)	Subfase 3 (2035)	Subfase 4 (2042)
Áridos	Tolva	3	5	5	5
Hormigón	Mixer	17	22	21	21
Materiales e Insumos	Rampla	1	1	1	1
Equipos	Rampla	9	3	5	3
Disposición final de residuos no peligros e inertes	Tolva	25	28	28	28
Agua	Camioneta	144	144	144	144
Supervisión	Camioneta	144	144	144	144
Disposición final de residuos peligrosos	Camión ¾	1	1	1	1
Traslado Personal	Furgón	144	144	144	144
Total		**491**	**492**	**493**	**491**

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, **El flujo de vehículos aportados por el Proyecto** circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor. A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda).

0818. Lilia Francisca Henríquez Martínez.

0818.1. Observación:

Mi observación refiere específicamente, sabemos muy bien que en Maipú tenemos una zona agrícola, la cual abastece al 80% de nuestras ferias libres, surte Lo Valledor, la Vega central y en pandemia fueron un sustento para todos los Chilenos sobre todo en la Región Metropolitana, además de abastecer a gran número de ciudadanos y a otras instancias. Esta ¡Planta de aguas servidas viene a sumarse sinérgicamente como ya se ha dicho a este permanente intento de sacrificar el Barrio Farfana. Maipú ya no puede cargar con más industrias contaminantes, menos si aún no se logra establecer un control real de impacto que brinde reales acciones fiscalizadoras ante accidentes ambientales. No queremos ser zona de sacrificio, pero el poniente se está convirtiendo en ello, por lo tanto, no queremos esta nueva Planta de aguas servidas ee éste territorio, vemos también La afectación directa de Andina, aún con sus típicos accidentes de 7 minutos que significan descargas totales de residuos por segundo .Lo cual genera daños irreparables al ecosistema del rio. Situaciones que ellos piensan se superan con pago de multas. Es asi que no podemos permitir- más ensayos de empresas que vengan a practicar nuevos inicios en éste Barrio.

No da más el ecosistema ni la calidad de vida de los ciudadanos. Atentando contra los derechos fundamentales estipulados en la Ley. En donde el Estado está obligado a cumplir éstos resguardos. La calidad de vida de nuestros vecinos vecinas, nuestros niños y nuestros adultos es sentencia sin futuro. Nuestros niños se ven afectados a diario por oleadas de mal olor sin leyes que nos amparen ni autoridades que fijen su preocupación en nosotros. (Ley olores sigue descansando en el Senado después de 3 a los de esforzados intentos de actuar en favor de esta comunidad), tenemos colegios a menos de un kilómetro. Dos colegios específicamente. Es fundamental que entendamos que además del cultivo que aqui se siembra también tiene que ver la importancia de nuestra Historia, nuestra cultura, nuestra idiosincrasia, éste patrimonio cultural que se está perdiendo, entregando al mejor postor, debemos rescatarlo , el turismo sea el valor para lograr que cada kilómetro a la redonda resurja la Historia de aquellos que casaron túneles con el sueño de tener un país libre.. Ser fuertes y claros, corno comunidad depende de muchos. No queremos una nueva planta que venga a experimentar su función con nosotros, ya que tenernos la más grande de Latinoamérica que día a día nos demuestra que perfecta no es y debemos cargar con sus errores. Abastece a 3,2 millones de habitantes, el 90%, esto no puede seguir tratándose de ésta manera, necesitan os justicia territorial y rada una de las comunas del gran Santiago también tengan el peso de ésta afectación, Maipú y Farfana ya no pueden seguir cargando la modernidad y los avances de otros. Necesitamos que ésta planta no venga a interferir en la vida de nuestros vecinos y vecinas. A pasos del colegio Bicentenario de Niñas, tenemos el colegio Alicante del Rosal con 3500 alumnos, que merecen nuestro resguardo y atención, colegios que cobijan el futuro de nuestro país, a quienes nos sucederán en la historia. No podemos sentenciar así a nuestros niños que su imagen sea una planta de caca frente a sus colegios y hogares. A menos de un kilómetro . Todos los efectos traslados de material del secado en camiones desde Av Camino La Farfana a El Rosal es aberrante.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

En relación con la consulta **sobre la zona agrícola del sector**, se informa que, actualmente, la zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido. El proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, de tal manera que no intervendrá otros suelos agrícolas. Según lo identificado en el Informe de Flora (Anexo 4.5 de la Adenda), si bien cercano al predio se cultiva cilantro, zanahoria y cebollas, en el caso del predio en donde se instalaría el proyecto, actualmente en dicho terreno no se está realizando ningún tipo de cultivo u otra actividad asociada a la actividad agrícola.

Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (CIP) N° 1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (Ver Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada.

Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado.

Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

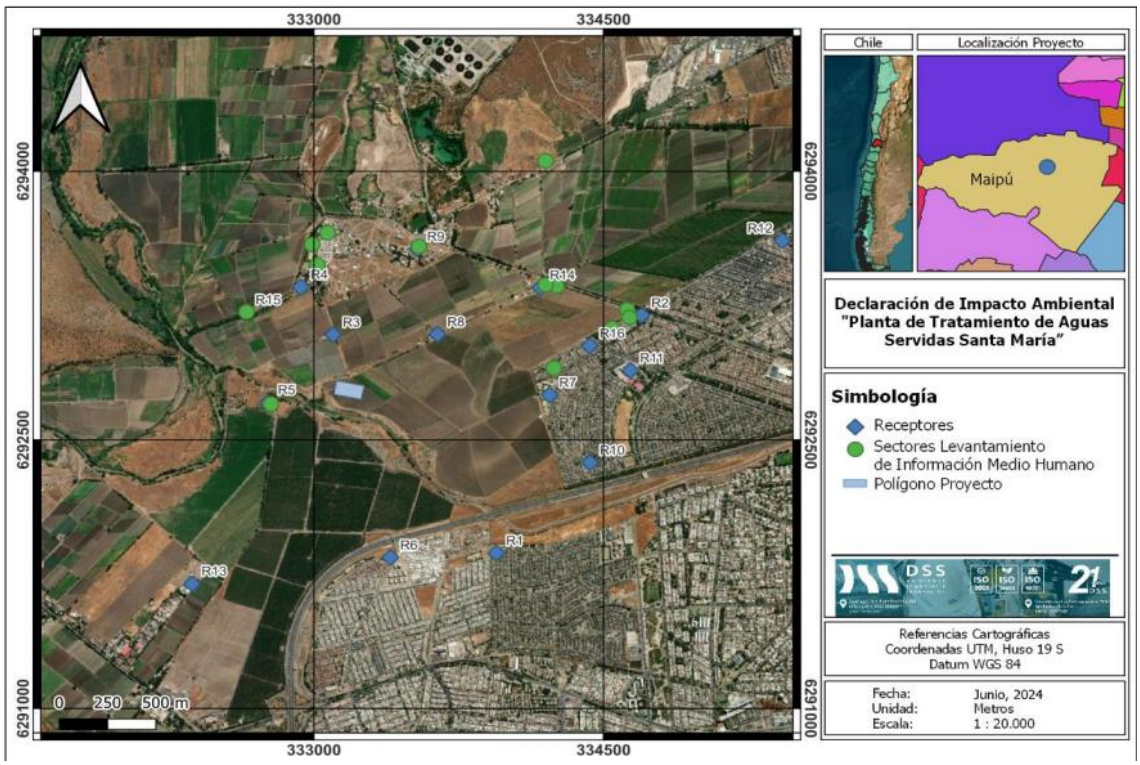
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

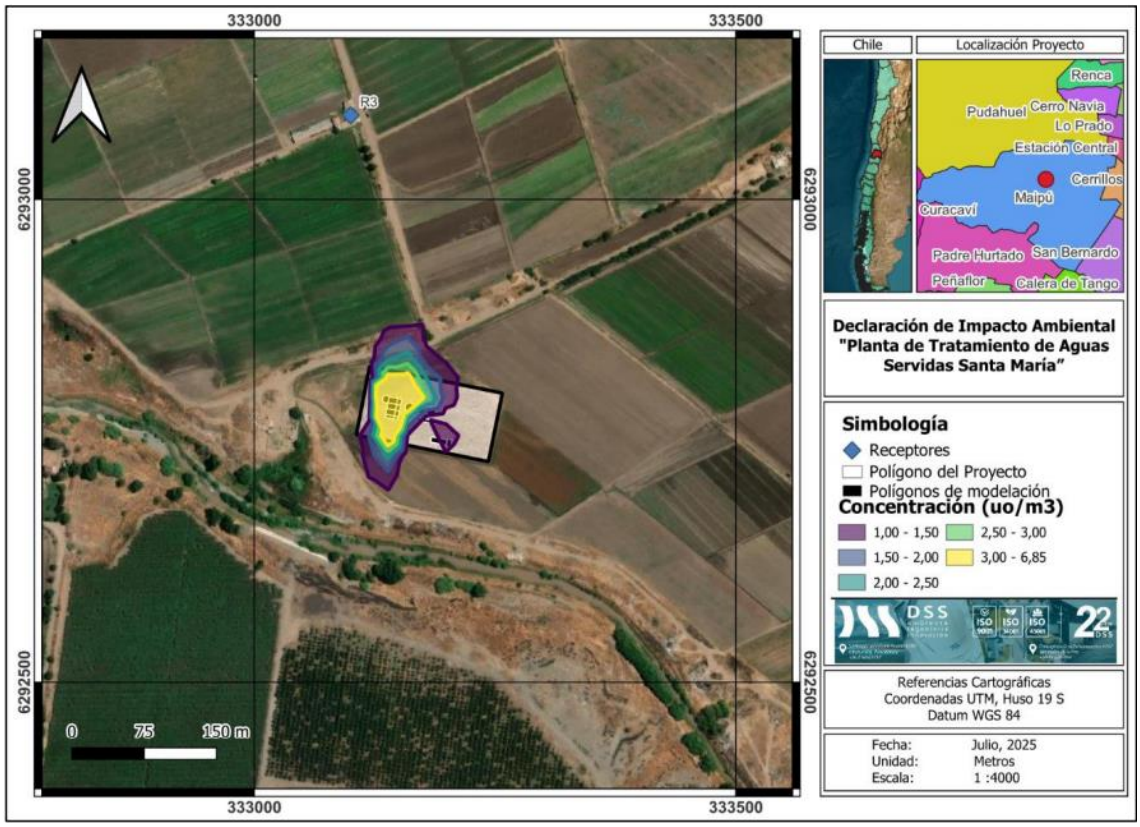


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



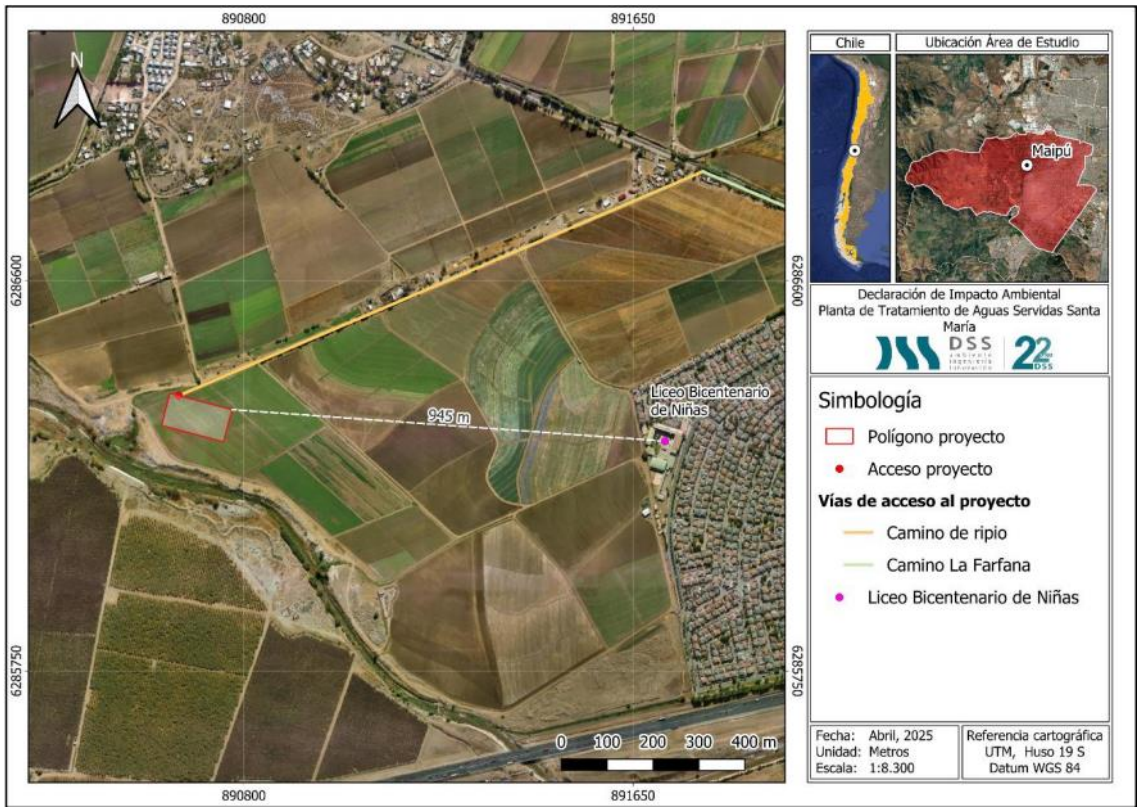
Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

En relación **con los colegios cercanos**, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.

Respecto de la consulta **sobre las napas subterráneas**, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área.

El Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

0819. Lilian Beatriz Martínez.

0819.1. Observación:
5.4 Compromisos voluntarios: Se solicita al titular presentar un proyecto de arborización visado por la municipalidad para plantar árboles en el perímetro de la planta o en áreas utilizadas por la comunidad, de manera que estas funcionen como una barrera natural de absorción de los olores molestos y absorción radicular de elementos que pueden movilizarse por los distintos niveles de profundidad de suelo.
5.5 Incorporar el Compromiso ambiental voluntario para mitigar las emisiones de C02 por el lujo vehicular incorporando vehículos eléctricos, en caso de ser llevado acabo el proyecto.
5.6 Creo que en ningún caso funcionaria en la planta el proyecto de arborización de plantar árboles cerca de la planta porque esto no impedirá que salgan los olores molestos, mosquitos que Hoy son una verdadera plaga que nadie asume, remolinos de mosquitos que día a día suman impacto, generando molestias e inquietud en la comunidad. Esta planta y los procesos genera contaminación inevitable. Esta comprobado en estudios y desarrollo de plantas de aguas residuales. Porque querer hacer creer a las comunidades de un efecto inocuo? un elemplo de la planta ya existe en el lugar que es aguas andinas. Ya somos totalmente impactados.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
De acuerdo con la consulta realizada, se informa que el proyecto considera la materialización de una franja arbórea perimetral, la que se ubicará por toda la extensión de los límites del proyecto, como es solicitado por el PRMS, como se puede observar en la siguiente figura:

Figura. Franja arbórea perimetral.



Fuente: Figura 83, Anexo 1 Adenda Complementaria.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0820. Lilian Beatriz Martínez Flores.

0820.1. Observación:

Se solicita al titular cumplir con las indicaciones de la autoridad liderada por la Dirección de Obras Hidráulicas sometiendo la realización del PAS 157 de aguas y no el que indica, debido a que no sin un estudio de crecidas no es posible saber a ciencia cierta el comportamiento hidrológico e hidráulico, lo cual podría afectar a las comunidades cercanas.

Según la geografía en la historia del lugar los terrenos donde se construirá la planta son inundables. Se solicita al titular medidas de emergencias a las familias más cercanas que se encuentran en el único camino de acceso a la planta en el caso que exista una inundación.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
El Proyecto no le es aplicable el PAS 157 porque de acuerdo con lo indicado en la memoria explicativa del PRC de Maipú se especifica que las áreas "Recurrentemente inundables" corresponden al área de riesgo del Zanjón de la Aguada con un periodo de recurrencia de hasta 10 años. Y las áreas "Amagadas por Inundación" corresponden a sectores adyacentes al Zanjón de la Aguada, con periodos de recurrencia de 10 a 100 y más años, donde puede existir concentración de aguas lluvia por escasa infiltración y colapso de canales.

0821. Lilian Martínez Flores

0821.1. Observación:

4.4 Dado que el proyecto considera el transporte de lodos con restos fecales en plaquetas, arriba de camiones que circulan por las calles del sector se pregunta? como el titular del proyecto garantiza que ante un eventual accidente de trayecto dicho material no quede expuesto y afectando a la comunidad de los sectores por donde circulan estos vehículos.
4.5 Medidas de emergencia, ante una eventual de catástrofe natural, como un terremoto no se aprecia en el proyecto medidas que aseguren que no tendrá daños graves, por ejemplo, en la filtración de aguas subterráneas que contaminaran las napas, que contaminaran las aguas.
4.6 El plan de manejo de los residuos líquidos perjudicar el ambiente debido al sin fin de posibles fallas en el funcionamiento de la planta presentado en la declaración de impacto ambiental.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la **consulta sobre derrames**, se informa que en relación con una posible **contaminación de las napas subterráneas**, se descarta la ocurrencia, ya que la unidades de la PTAS se encontrarán sobre de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.
A su vez, el proyecto considera Planes de Contingencia y Emergencia para diversos eventos de derrames y rotura de tuberías del proyecto, con el fin de disminuir la cantidad de derramado. A continuación, se detalla el plan de acción correspondiente a cada uno de estos escenarios:

Tabla. Resumen de Riesgo – Rotura de tuberías y/o uniones.

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas

	servidas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.10 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar a detener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total. Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo, cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hasta que pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuar con el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas en Tabla 17, pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el evento mediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpia fosas, que retirará las aguas para eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operación de la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 12. - Para indicaciones generales en las emergencias, véase Tabla 3 - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 8, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 9.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.10 del presente documento

Fuente: Tabla 15 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas.

	- Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno.

	Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción	Acápite 5.1.14 del presente documento

detallada	
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19, Anexo 3 Adenda Complementaria .

Respecto de la consulta **sobre las napas subterráneas**, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del

Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área.
El Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.
Respecto de la consulta realizada, se informa que durante la fase de construcción los únicos residuos líquidos generados corresponderán a los productos de los baños químicos provistos para el servicio sanitario de los trabajadores, los que serán recolectados por la empresa proveedora del servicio que se encuentra autorizada para el retiro y posterior gestión para ser dispuestos en lugares autorizados para su tratamiento.
Para la fase de operaciones, los únicos residuos líquidos producidos durante la operación de todas las sub-fases corresponden a los servicios sanitarios de los operadores y trabajadores de la planta, los que serán recolectadas y posteriormente tratadas por la misma PTAS Santa María.
El efluente obtenido tras el tratamiento de las aguas servidas (aguas tratadas) será descargado por un conducto enterrado y hermético, hacia el cauce del Zanjón de la Aguada, cumpliendo en todo momento con toda normativa vigente respecto a la descarga de residuos líquidos a aguas continentales superficiales (DS 90/2000 Tabla N°1).

0822. Liliana Beatriz Acuña Carabantes.

0822.1. Observación:

No a la Planta Santa María.
*"De acuerdo a la descripción del proyecto que señala ""construcción y operación de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas mediante un pre tratamiento de eliminación de * sólidos y grasas, homogenización, tratamiento biológico a través de lodos-activos en Modalidad Aireación Convencional por medio de difusores sopladores y desinfección mediante cloración, para posteriormente descargar al canal Zanjón de la Aguada."", no me queda claro cómo será el acopiado del material sólido resultante que es llamado ""lodos"", serán el puestos y secados al aire tal cómo se hace en la planta ""El rutal"" ubicada en la comuna de Tiltil".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
En relación con la consulta realizada, respecto del manejo de los lodos generados en la PTAS, se aclara que no habrá acumulación y tampoco serán expuestos y secados al aire. Todo este proceso se llevará a cabo al interior de un galpón de lodos cerrado, dentro del cual se realizará la operación del deshidratado de los lodos mediante la utilización de un equipo mecánico denominado filtro prensa y un secado natural del tipo invernadero. Este galpón contará, a su vez, con extractores de aire viciado con tratamiento de olores mediante filtros de carbón activado. Posteriormente, los lodos deshidratados serán depositados en una cancha de secado al interior del galpón de lodos, los que luego serán dispuesto en un camión ampliroll, que será tapado y llevado a disposición final en un sitio autorizado. El retiro de lodos se realizará en un contenedor ampliroll cerrado y estanco, de capacidades que puede variar de 10 m3 a 20 m3. Considerando la generación de lodos deshidratados de la PTAS, se estima el retiro de los contenedores ampliroll para el funcionamiento de las 4 subfase de 42 veces al año.
Es importante aclarar que el proceso de deshidratado de lodos se realizará de manera mecánica y posteriormente en una cancha de secado y que no implicará generación de polvillo, ya que si bien los lodos serán deshidratados, éstos contarán con un 30% de humedad y serán almacenados en un ampliroll al interior del galpón de deshidratado el cual tendrá ventilación mecánica y filtro de olores con carbón activado, los lodos por su parte serán retirados y dispuestos en sitios autorizado.

0823. Liliana Cabal Quiroz.

0823.1. Observación:
Barrio La Farfana por largos 22 años. Que hemos sido víctimas en llevar la carga de toda la región Metropolitana provocando daños irreparables a esta comunidad. Reiteramos las faltas el proceso anterior que ésta empresa no respondió la totalidad de observaciones y reitera en este proyecto las mismas faltas solicitadas en observaciones al proyecto del 2021. Como pueden permitir que suba iguales faltas. Reitero esta observación y presento mi rotundo rechazo a este Proyecto porque El Barrio La Farfana, nuestros hijos y Familiares merecen la Dignidad que el Estado les ha robado. Merecemos se nos retribuya los errores evidentes sufridos Rechazando éste mal proyecto por el bien de nuestra comunidad.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
De acuerdo con la consulta realizada en relación con el **interés ambiental del Proyecto**, se informa que este tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionadas. De este modo, se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento. En efecto, el Proyecto considera dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la justificación de la implementación de la PTAS, se informa que la instalación de la PTAS Lo Aguirre, responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

0824. Liliana Fossler Celis.

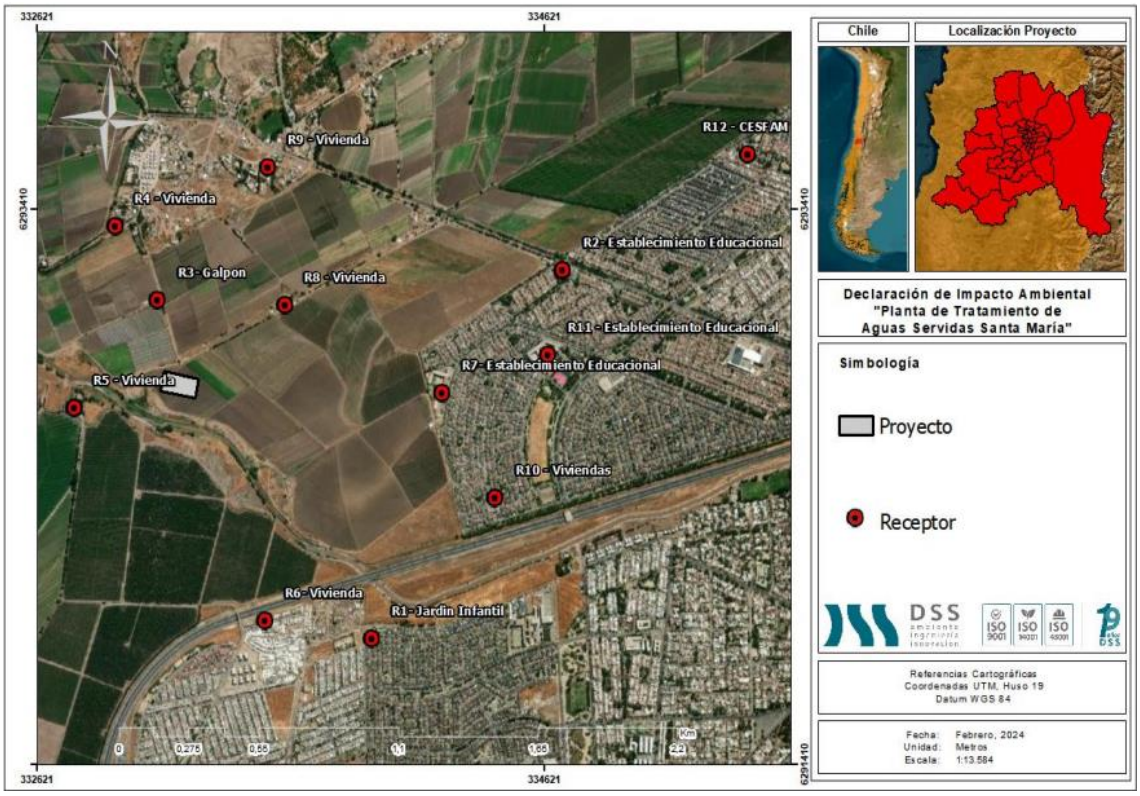
0824.1. Observación:

AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicitar la suspensión del proyecto Santa María debido a sus consecuencias ambientales. ¿No es hora de detener este proyecto antes de que cause un daño irreversible a nuestra salud y al medio ambiente? La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María pondría en riesgo la salud pública al generar contaminación del aire y el agua. Además, su impacto sobre la biodiversidad sería significativo, con la pérdida de especies locales y la alteración de ecosistemas vitales. Los efectos negativos de la planta también se reflejarían en la salud mental de los residentes, quienes vivirían en un entorno insalubre que afectaría su bienestar psicológico. Esto afectaría la calidad de vida, reduciendo el valor de las propiedades cercanas y causando un deterioro en el entorno natural. La empresa responsable de este proyecto ya ha sido cuestionada por no cumplir con las normativas ambientales en proyectos anteriores, lo que aumenta la preocupación sobre su capacidad de llevar a cabo un proyecto sostenible.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del

proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, “Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5” (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No

R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No

R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas

circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF

que se encuentra recomendado en la “Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA”, este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto. Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la “Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA” señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

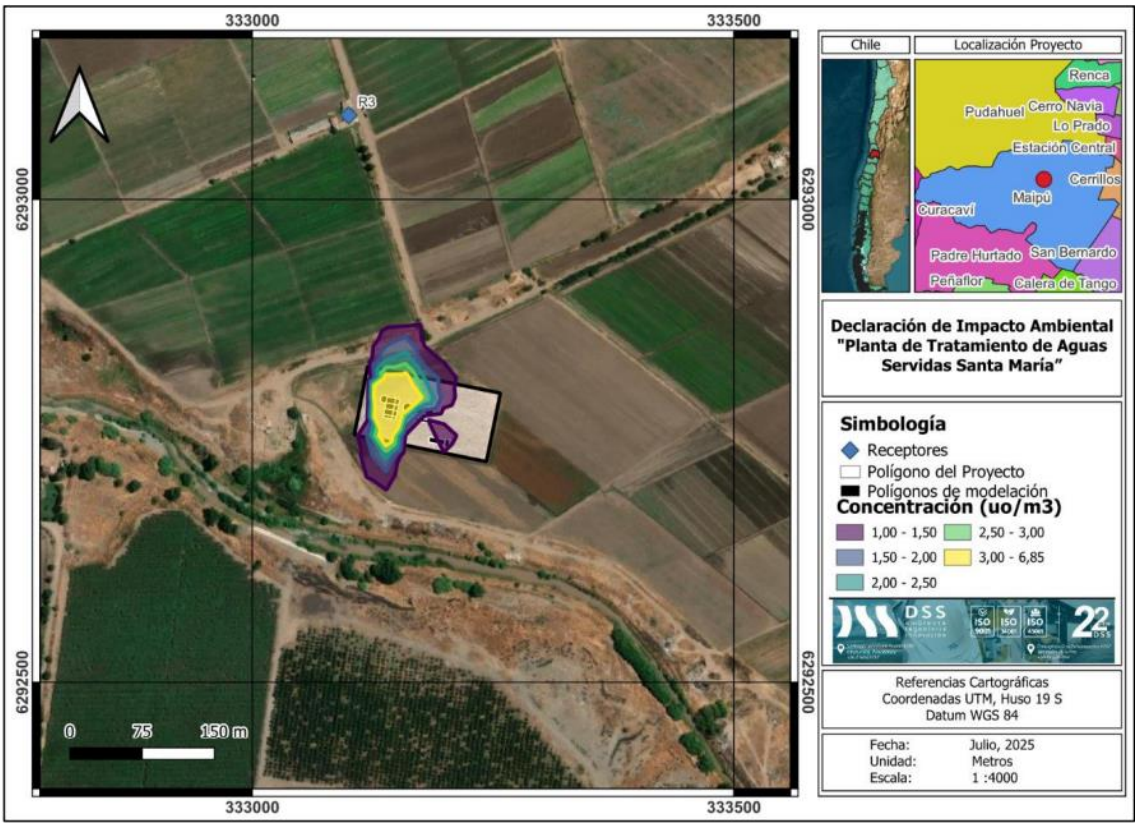
Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda .

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel. Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

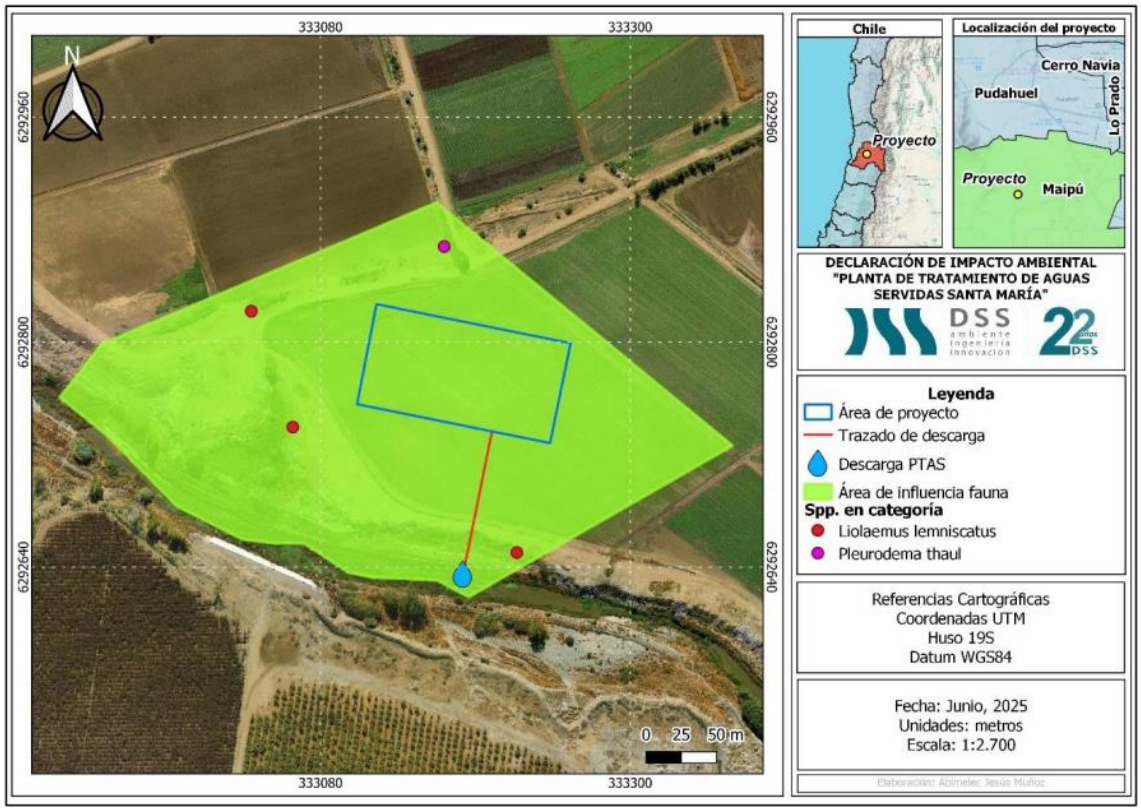
Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en

anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

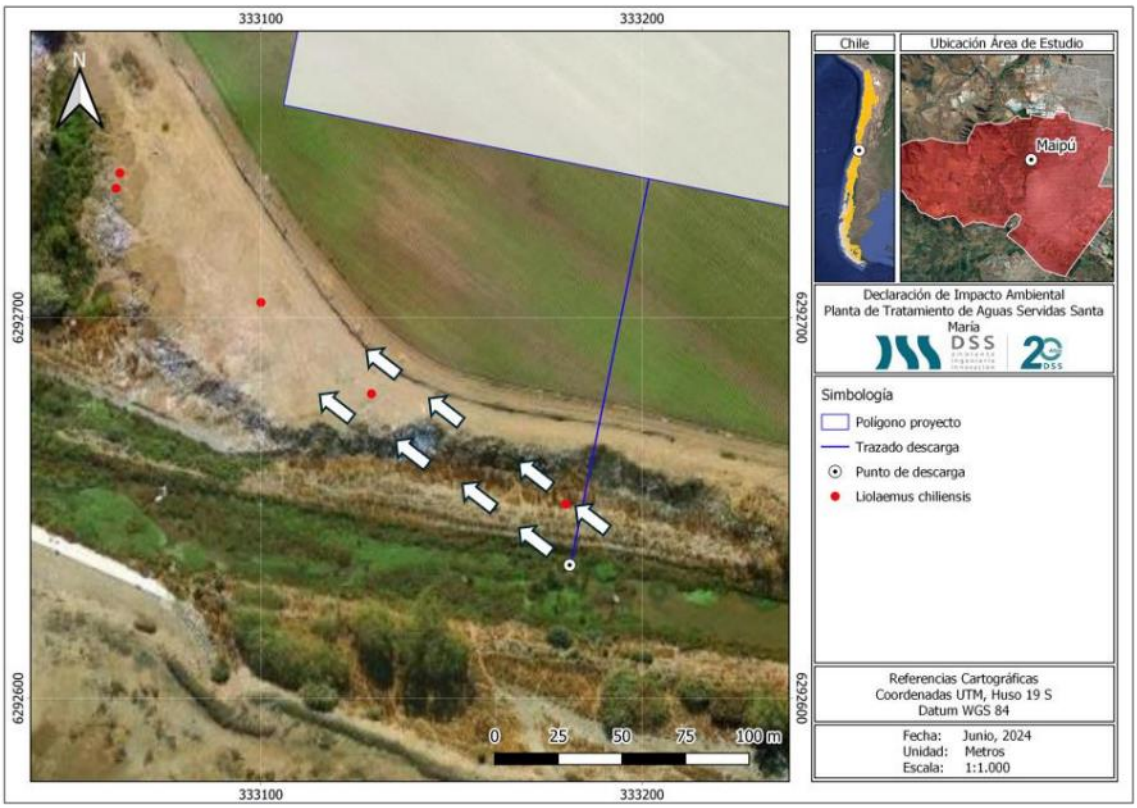
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.
Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

0825. Lina Martínez Paredes.

0825.1. Observación:
Mi observación refiere, en relación al nulo esfuerzo de considerar el gran valor territorial Histórico que existe en el Pueblito deLa Farfana. En donde habitan amigos yvecinos. Es una zona agrícola rural demás de 100 años de historia, por lo tanto, apelo por ellos ante el grave daño sufrido 22 años con la Planta Andina a pasos de sus hogares. Sin tomar en cuenta la riqueza histórica del lugar. Tomado ésta zona como lugar desacrificio. Porqué aquí?. Se superponen varios proyectos va a cruzar Sonacol, se va unir la ruta 68 con la 78, que además cruza área de influencia de este provecto.
Hay proyectos de bodegas, futuras viviendas. Está como mencione presente y latente los errores de l a planta deAguas Andinas y con la futura planta Santa María como planean, ubicarla a muy poca distancia de la anterior mencionada.Acá debido atantasintervencionesenla zona, han acabado conplantaciones agrícolas.
Porque han quedado secas y les da el pie a las constructoras para comprar, porque secas? Es dónde nadie investiga, siendo que tenemos napas. Hay muchagente de la tercera edad que trabaja las tierras, en el poco campo que va quedando ycon esto se ven atados de manos, porque son gente que no tienen dónde más ir. Entonces como lo va hacer un señor de 60 o70 años que va quedar sin trabajo, sin hogar, dónde va ir, quién lova apoyar, como va salir a darle sustento a su familia? si él llevaba el sustento a su hogar? más los hijos y así sucesivamente, porqué este futuro para ellos? No nadie ol ha tomado en cuenta. Firmamos tratados de los derechos fundamentales con todo el mundo, pero aquí en nuestro. país Pisoteamos la cultura y la Historia. Estamos destruyendo y ahogando el valioso pasado einstalando industrias sobre los vestigios deaquellos valientes que dieronlugar a esta Patria. Bajo elpueblito Farfana esta cada túnel que construyeron quienes soñaron conun paíslibre. Estos túneles inician en Av Pajaritos cruzando hasta llegar a Américo Vespucio. Es un valor histórico sin precedentes. El estado no ha dado el valor a esta tierra, los precios de al necesidad, bajo costo da al sector potencial de compradores. Tierra de aquellos héroes que dieron sus vidas por darnos la Libertad. Hoy sus predecedores convierten en zona de sacrificio lo que una vez fue zona de Libertadores. Actualmente la comunidad en sí siente condena, que los sentencian a muerte en vida. Se sienten pasados a llevar ypoco a poco sus vidasse iranacabando. Tanto por las enfermedades como por la falta de trabajo. Yo apelo a ustedes en el sentido de Humanitario. Valorar queLa Farfana ha llevado la verdura a muchos supermercados de nombre, surte el 80% de las ferias libres de nuestra comuna, que además llegan a Lo Valledor, a la vega central y así sucesivamente. Si esto se termina para los agricultores, que les espera?. Sus vidas aquien le importa? Su incierto futuro quién responderá?. dónde vamos irán, quien les va apoyar?. Mi observación directamente al daño Histórico, faltas graves a los tratados. La preocupante pérdida de áreas

agrícolas, que dañara la cadena alimentaria, debido que utilizarán agua de las napas subterráneas, lo cuál secará las siembras, ocasionando una crisis loca, especialmente para quienes día a día, es su sustento, cultivar y vender las verduras yhortalizas de sus siembras

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto del **componente Arqueológico,** fueron realizados trabajos de prospección arqueológica, donde no fue posible detectar en el área del proyecto, materiales patrimoniales, culturales, arqueológicos y o de valor históricos que se encuentren afectos a protección por parte la ley N°17.288, 19.300 y 19.253, sin embargo, el titular se compromete mediante un Compromiso Ambiental Voluntario a Charlas de inducción arqueológica, acorde a lo indicado en la siguiente tabla:

Tabla. CAV – Charlas de inducción arqueológica.

Compromiso Ambiental Voluntario – Charlas de inducción arqueológica	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese encontrar en el área del Proyecto. Descripción: Realizar una charla de inducción arqueológica, por un Arqueólogo o Licenciado en Arqueología, a la totalidad de los trabajadores y trabajadoras del proyecto sobre los componentes arqueológicos que son susceptibles a encontrar, y el procedimiento de aviso que deben seguir en caso de efectuar un hallazgo. Justificación: Prevenir un impacto significativo en el componente arqueológico durante las obras de excavación del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación subsuperficial del terreno. Forma: Realizar una charla de inducción – por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología – a los trabajadores/as del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Oportunidad: Se realizará antes de las actividades que impliquen escarpe de terreno y remoción de suelo superficial y/o excavación subsuperficial en la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso del (los) trabajador(es), dicho informe contendrá como contenidos: a. Nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla de inducción. b. Contenidos de la inducción realizada. c. Copia del material gráfico presentado a los asistentes. d. Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. e. Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los asistentes. f. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá debidamente firmada por cada uno de los trabajadores.
Forma de control y seguimiento	En caso de hallazgo de material arqueológico en el predio de emplazamiento del proyecto en las actividades de excavación, se paralizarán las obras y se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para realizar el respectivo rescate de los restos. Además, también se dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

Fuente: Tabla 2, Anexo 6 Adenda Complementaria.

Asimismo, con el objetivo de velar por la protección del patrimonio cultural, el Titular ha comprometido un segundo compromiso ambiental voluntario asociado, respecto a charlas de inducción paleontológica, este se detalla en la tabla a continuación:

Tabla. CAV – Charlas de inducción paleontológica.

Compromiso Ambiental Voluntario – Charlas de inducción paleontológica	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese encontrar en el área del Proyecto. Descripción: Realizar una charla de inducción paleontológica, por un/a profesional asesor/a en paleontología que cumpla con lo establecido en la Res. Ex. CMN N° 650 del 05.07.2022 sobre "Actualización de Antecedentes Profesionales para la Obtención de Permisos de Intervención Paleontológica y Realización de Trabajos en Paleontología Aplicada en Materias de Competencia del Consejo de Monumentos Nacionales", a la totalidad de los trabajadores y trabajadoras del proyecto sobre los componentes paleontológicos que son susceptibles a encontrar, y el procedimiento de aviso que deben seguir en caso de efectuar un hallazgo. Justificación: Prevenir un impacto significativo en el componente paleontológico durante las obras asociadas a movimientos de tierra
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación subsuperficial del terreno. Forma: Realizar una charla de inducción – por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología – a los trabajadores/as del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Oportunidad: Se realizará antes de las actividades que impliquen escarpe de terreno y remoción de suelo superficial y/o excavación subsuperficial en la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Reportes de esta actividad serán remitidos al CMN y a la SMA al finalizar la etapa de construcción, incluyendo los siguientes puntos: a. Nombre y firma del profesional que realizó la charla de inducción. b. Contenidos de la inducción realizada. c. Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes. d. Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. e. Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los/as asistentes. f. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores

Fuente: Tabla 3, Anexo 6 Adenda Complementaria.

En relación con la consulta **sobre la zona agrícola del sector**, se informa que, actualmente, la zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido. El proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, de tal manera que no intervendrá otros suelos agrícolas. Según lo identificado en el Informe de Flora (Anexo 4.5 de la Adenda), si bien cercano al predio se cultiva cilantro, zanahoria y cebollas, en el caso del predio en donde se instalaría el proyecto, actualmente en dicho terreno no se está realizando ningún tipo de cultivo u otra actividad asociada a la actividad agrícola.

Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (CIP) N° 1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (Ver Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada.

0826. Lina Valenzuela.

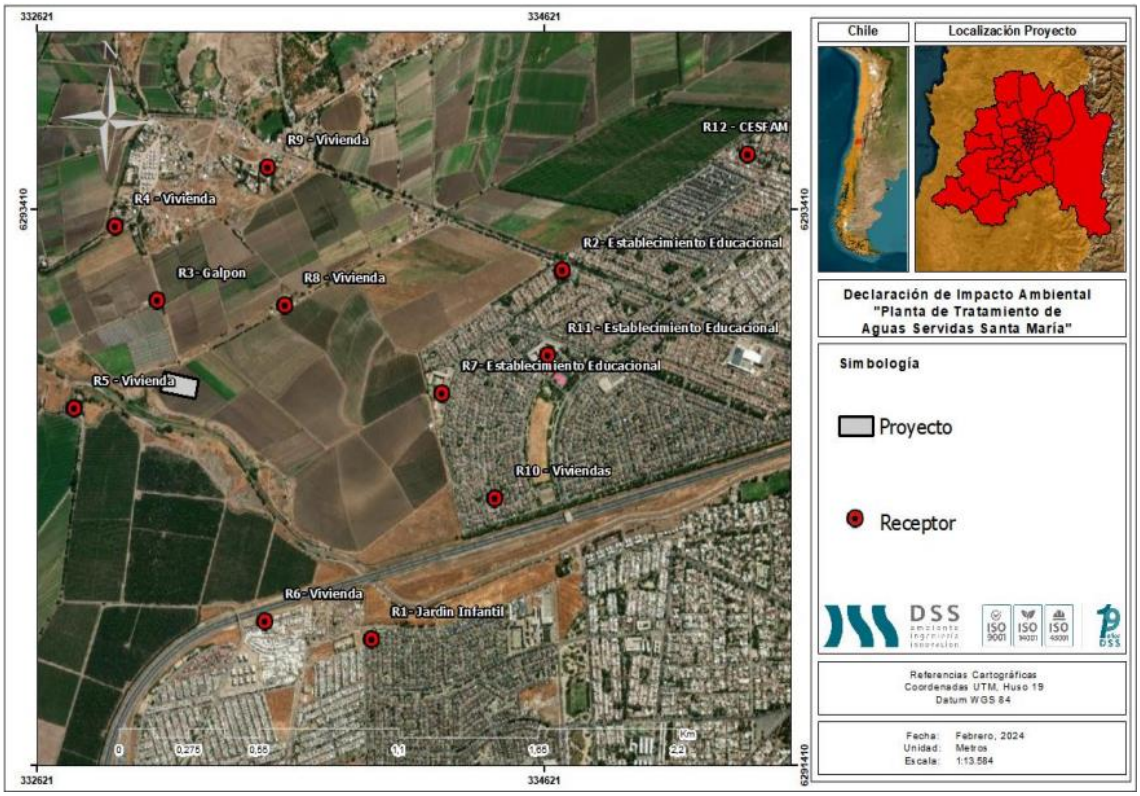
0826.1. Observación:
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicitar un análisis independiente sobre el impacto ambiental del proyecto Santa María. ¿Deberíamos aceptar un proyecto sin haber realizado una evaluación rigurosa de sus efectos a largo plazo? La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María representaría una grave amenaza para la salud de la comunidad, al poner en riesgo la calidad de agua y aire. El impacto sobre la biodiversidad sería igualmente alarmante, ya que la planta alteraría el equilibrio de ecosistemas locales y pondría en peligro varias especies. Además, los efectos psicológicos de vivir cerca de una instalación contaminante afectarían la salud mental de los vecinos, lo que reduciría su calidad de vida. Esto también tendría repercusiones en la plusvalía de las viviendas cercanas, que perderían valor debido a la presencia de la planta. La empresa encargada ha sido señalada por no cumplir con las normativas ambientales en otros proyectos, lo que deja en evidencia su falta de compromiso con el bienestar de la comunidad.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No

R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No

R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo

	4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias

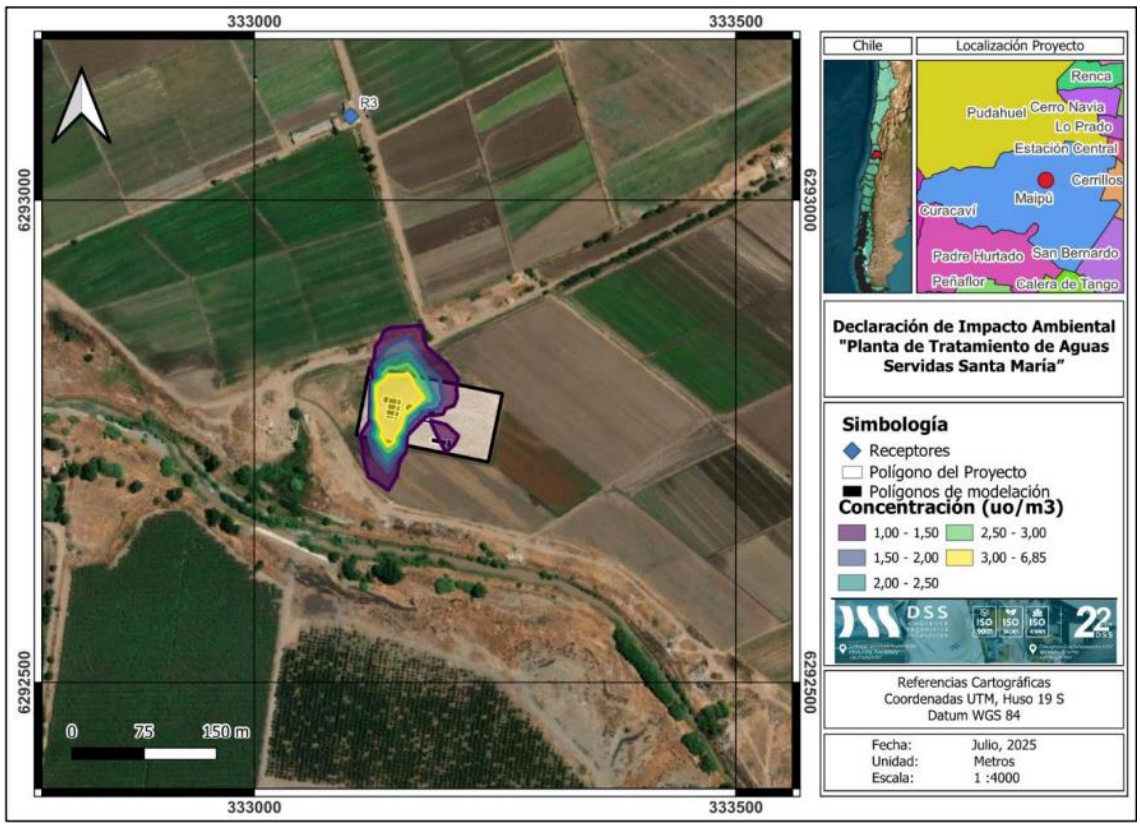
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango

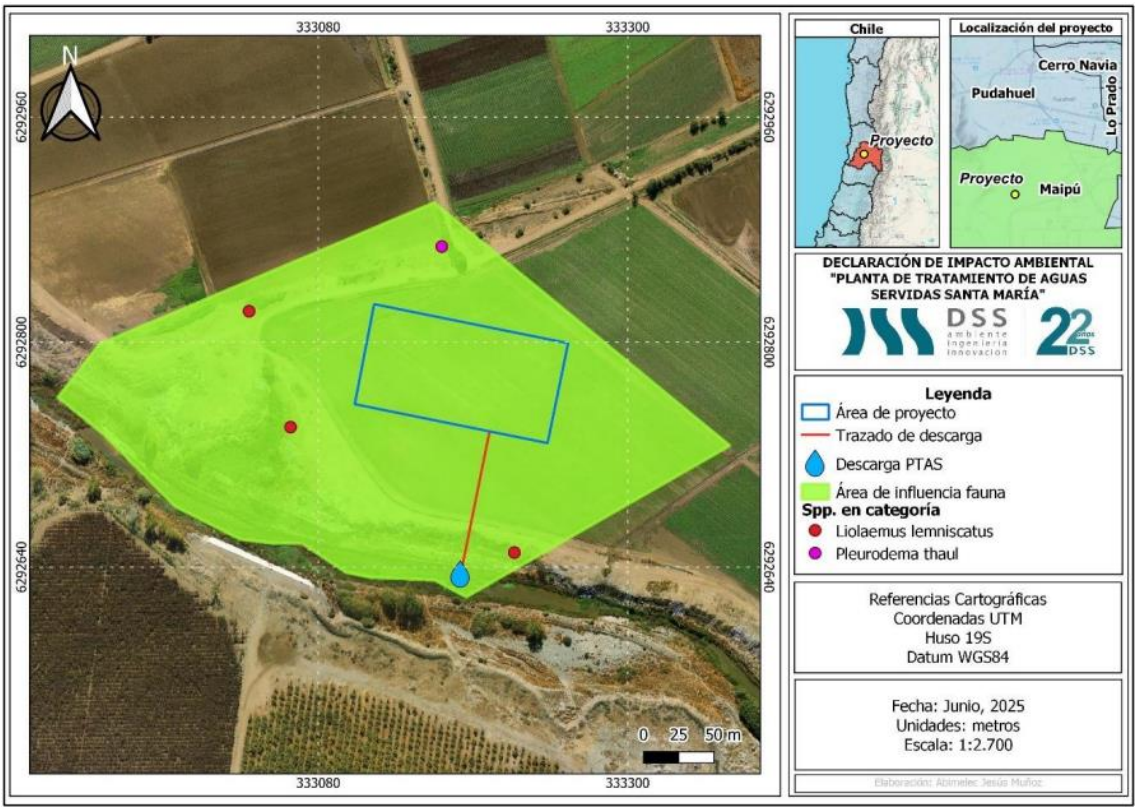
de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto “Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María” fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

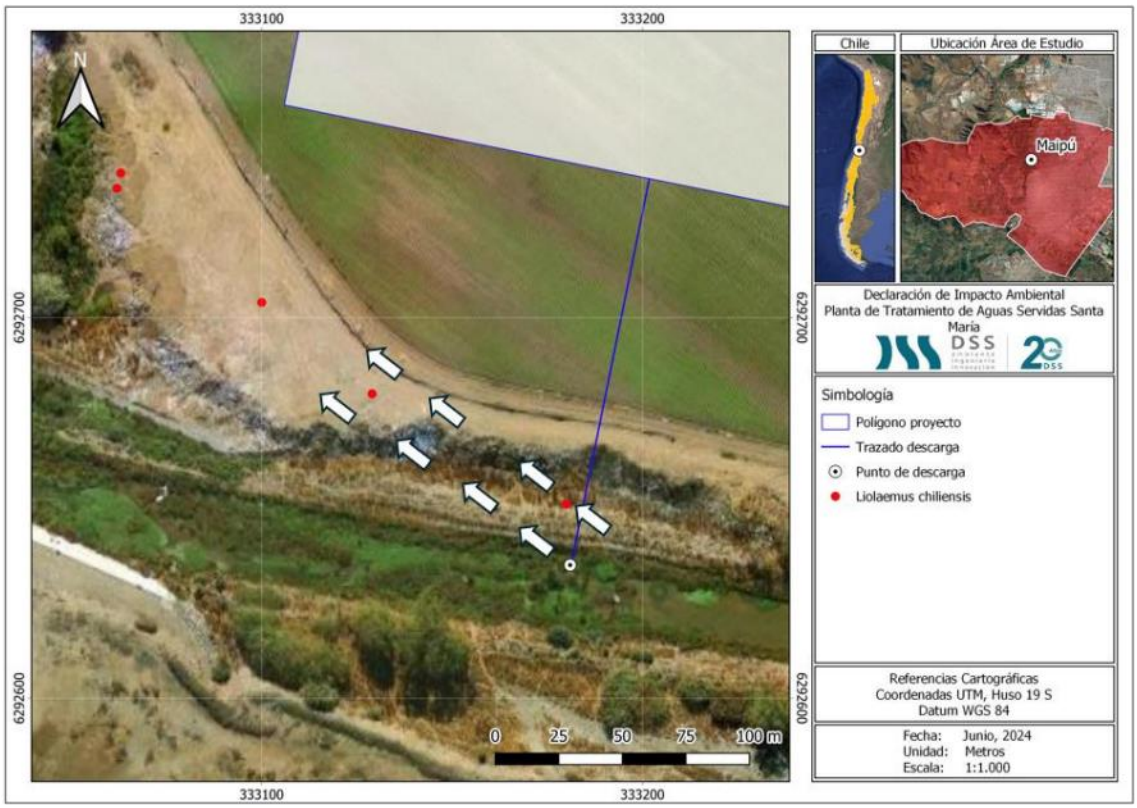
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

0827. Lisandro Villaroel.

0827.1. Observación:
No a la Planta.
1. El Titular debe incorporar medidas para el control de plagas y vectores biológicos, debido a que los olores molestos y obras del proyecto provocarán un aumento en las problemáticas referentes a zoonosis y afectación a la salud pública.

*2. El proyecto no da cuenta del riesgo de **pérdida de biodiversidad** en el sector donde pretende instalarse.*
3. El Titular debe incorporar un análisis completo de paisaje, para realizar una correcta evaluación de análisis visual de paisajes.
4. De qué manera el titular se hace cargo de los impactos negativos provenientes de la planta, tales como, olores molestos, vectores sanitarios, ruido, entre otros.
*5. Dado que el proyecto inmobiliario "ZUC Santa María de Maipú" está directamente relacionado con el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María", y ambos están interrelacionados en términos de provisión de servicios de saneamiento sanitarios, la construcción del sistema de alcantarillado que transportará las aguas servidas desde las viviendas hacia la planta es un componente esencial. En el contexto del proyecto sometido en la presente evaluación ambiental, "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María", que atenderá las aguas servidas del proyecto inmobiliario denominado "ZUC Santa María de Maipú" aprobado por medio de la Resolución de Calificación Ambiental N*102/2021, se observa la omisión de la descripción del sistema de alcantarillado que transportará las aguas servidas desde las viviendas hasta la planta de tratamiento, teniendo en cuenta que las partes, obras o acciones asociadas a esta interconexión de cañerías o ductos de alcantarillado no fueron asumidas por el proyecto inmobiliario con su RCA aprobada, por lo que se requiere incluir en la presentación como se desarrollarán estas obras y que Titular las ejecutará. En qué sentido el titular del proyecto se hace cargo de abastecer al proyecto inmobiliario que se está construyendo en cerca de las villas con agua potable, si solo ingreso el tratamiento de aguas servidas al servicio de evaluación ambiental.*
6. Con respecto a las emisiones de material particulado durante la etapa de construcción. esta Corporación Edificio indica que el Titular deberá implementar todas las medidas necesarias con el fin de controlar y mitigar las emisiones provenientes de las actividades de excavaciones, movimientos de tierra, escarpes demoliciones, etc., como, cerrar las obras de construcción con mallas Raschel especialmente en los sectores más cercanos a las viviendas colindantes del predio, humectar pilas de material y superficie de trabajo, lavar las ruedas de los vehículos de carga antes de salir de la obra, etc. Así mismo, el Titular deberá reforzar las medidas referidas al control de emisiones de material particulado cuando la autoridad espectiva declare Alerta, Pre-emergencia o Emergencia Ambiental.
7. Teniendo en consideración que el municipio es competente para realizar funciones relacionadas con la protección de la salud pública y el medio ambiente según su Ley Orgánica, que, por otra parte, es la población residente cercana al área de influencia del proyecto son las que percibirán las emisiones odorantes, siendo las receptoras de los impactos que estas pueden provocar, pudiendo estas generar riesgo para la salud de la población y alteración en cuanto a sus sistemas de vida y costumbres conforme lo establece el artículo11 de la Ley N? 19.300 Bases Generales de Medio Ambiente. Que las evidencias científicas señalan que los efectos en la salud reportados por episodios de emanaciones de bases odorantes se centran en síntomas inespecíficos de tipo respiratorios principalmente, junto con la evidencia clara de la alteración en el dado los cambios en los patrones de actividades diarios y cambios de estados de humor, Que, a ello, se le debe sumar que el barrio La Farfana presenta la Macro infraestructura Sanitaria de saneamiento ambiental correspondiente a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas La Farfana y el emisario de conexión entre ella y la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Mapocho El Trebal. por lo tanto, la población residente ya debe soportar cargas ambientales de estos proyectos, en referencia a

constantes episodios de olores ofensivos proveniente de las emisiones de gases odorantes que se generan producto de su operación.
8. En caso de que una situación de contingencia o emergencia ocurra en la comuna, se solicita enviar una copia del informe de investigación indicando los posibles daños ambientales o eventos de riesgos para la población y el medio ambiente, además de las medidas de control y mitigación a la Dirección de Riesgo, Desastres y Emergencias.

9. Cual es la calificación industrial de la planta ¿? Ya que, al ser tipificada como industria molesta, no podría dar cumplimiento a la normativa territorial en donde pretende instalarse.

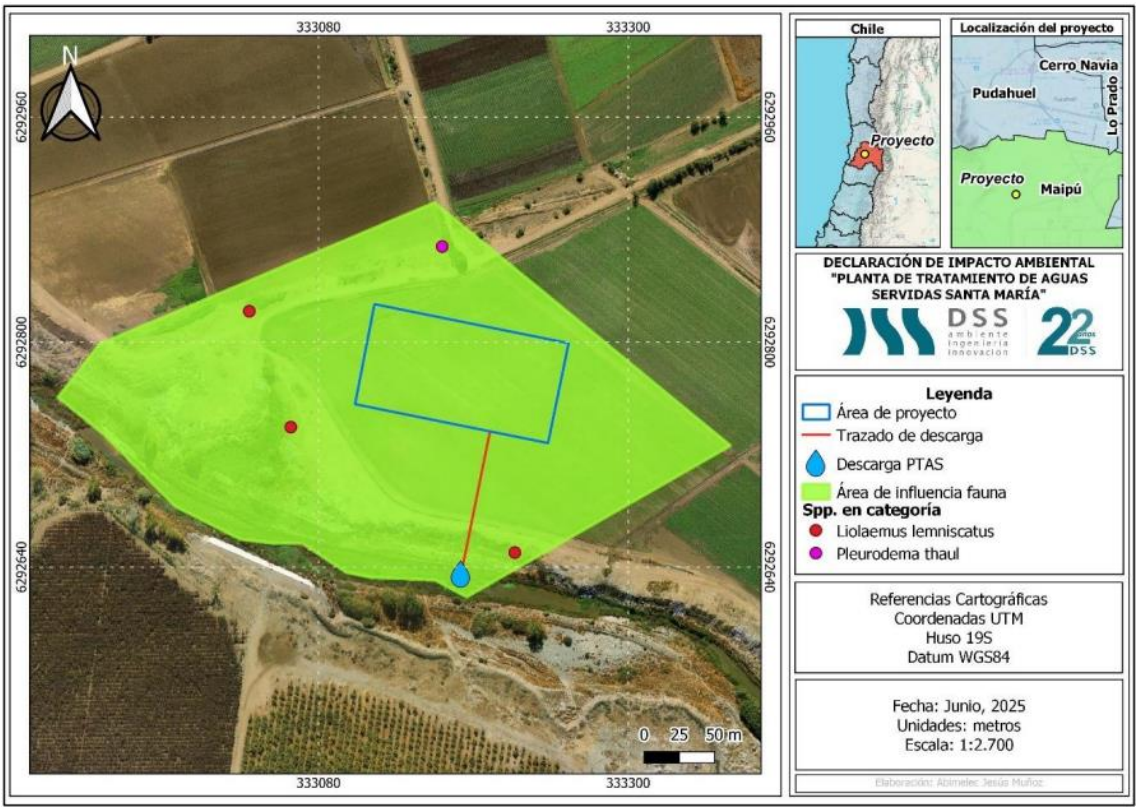
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda Complementaria que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

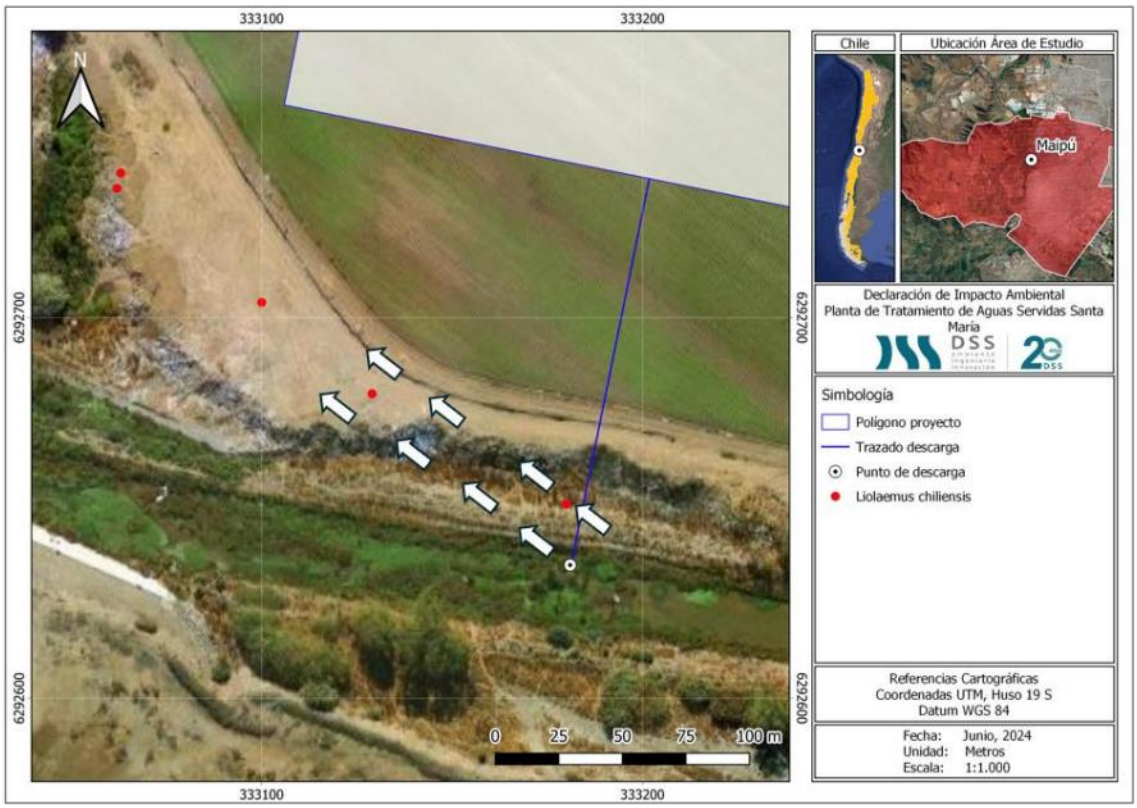
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

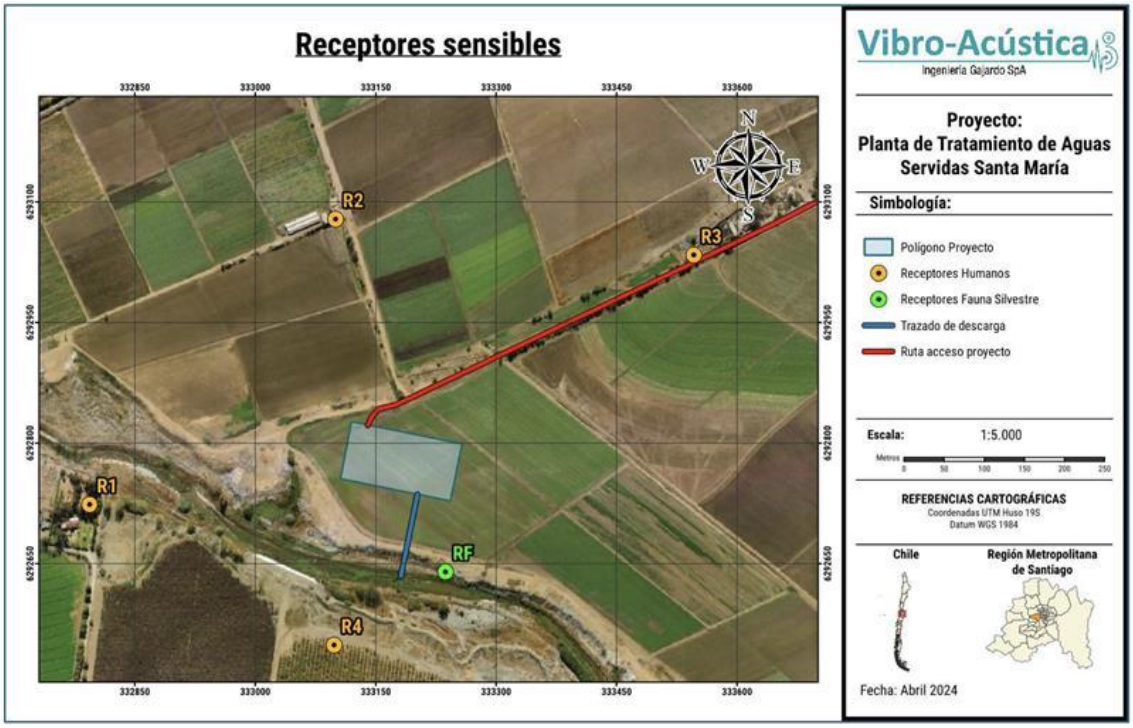
Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Respecto del **componente Paisaje**, se delimitó el área de influencia de dicho componente y se determinó la calidad de este mediante unidades de paisaje en las cuencas visuales. Al respecto, se obtuvieron tres Unidades de Paisaje (UP) en el área de influencia, definidas según aspectos comunes y homogeneidad. Estas corresponden a la UP1 Cerros, la cual se caracteriza por la presencia de cerros como el elemento principal del paisaje, la UP2 Zona Agrícola, que se destaca por presentar elementos propios de tierras de cultivo y la UP3 Asentamientos caracterizado por el paisaje urbano que presentan las zonas pobladas rurales y urbanas.
Para cada Unidad de Paisaje se identificaron y evaluaron atributos biofísicos, estéticos y estructurales que permitieron determinar la calidad paisajística correspondiente a cada unidad. En este contexto, el análisis realizado evidenció que la Unidad de Paisaje 1 presenta una calidad paisajística media, considerando que, si bien posee cuatro atributos con valoración media y cuatro con valoración baja, cuenta con dos atributos de valor alto que compensan parcialmente las deficiencias observadas. La Unidad de Paisaje 2, que corresponde al área en la que se emplaza el proyecto, también obtuvo una calificación de calidad paisajística media, en virtud de una distribución equilibrada entre atributos medios y bajos. Por su parte, la Unidad de Paisaje 3 fue clasificada con una calidad paisajística baja, dado que más del 50% de los atributos evaluados presentan valoraciones bajas, reflejando el predominio de componentes antrópicos y la baja expresión de elementos naturales.
El análisis realizado del paisaje mediante la evaluación de todos los atributos biofísicos, estéticos y estructurales de cada Unidad de Paisaje, se determinó el porcentaje correspondiente a cada calidad paisajística para establecer cuál es la que predomina en el área de influencia del proyecto. Los resultados obtenidos indican que la calidad paisajística predominante en el área de influencia es de calidad baja, con un porcentaje de 46,7%, seguida de la calidad media con 43,3%, y finalmente, la calidad alta, que representa únicamente el 10% del área evaluada.
Con base en la caracterización y evaluación de las Unidades de Paisaje (UP) presentes en el área de influencia del proyecto, se concluye que la calidad del paisaje es baja. Esta clasificación se fundamenta en la aplicación de la metodología establecida en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico del SEIA (2019). Para más información ver Anexo 4.8 de la Adenda.

Respecto del **componente ruido**, se informa que el Titular presentó un estudio de ruido que se presenta en el Anexo 4.4 de la DIA, para descartar cualquier impacto de este componente sobre la salud de la población. En este estudio se evaluó el impacto de los agentes contaminantes de ruido y vibración, en un total de cinco (5) receptores determinados como los más sensibles (4 receptores humanos y 1 receptor de fauna) dentro del área de influencia definida para el estudio de ruido, así como también para un receptor dentro del área de influencia de vibración. Los resultados pertenecen al escenario más desfavorable correspondiente a la operación simultanea de las 4 subfases para aquellos receptores, por lo que, en la práctica, las emisiones de ruido y vibración recibidos por éstos serían menores, tal como se observa en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de receptores sensibles.



Fuente: Tabla 62, Adenda Complementaria

La modelación de emisiones acústicas realizada establece que el proyecto cumplirá en todas sus fases con el Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica. Esta modelación fue realizada considerando cinco (5) receptores más cercanos representativos, todos de tipo residencial, con una situación de todas las unidades de la planta operativas. Como resultado de esta modelación se concluye que, considerando los límites máximos permisibles según D.S. Nº38/2011 MMA, y dado que se obtuvieron valores que no superan esta norma, según lo estipulado en el artículo 5º literal b) del D.S. Nº40/2012 MMA, es posible afirmar que el Proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Salud de la Población.

En relación con la consulta relativa a como el "proyecto se hace cargo de abastecer al proyecto inmobiliario que se está construyendo en cerca de las villas con agua potable", se informa que el motivo de ingreso del presente Proyecto a evaluación, mediante una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), tiene como objetivo la construcción y operación de una planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) para atender al sector de Santa María y a los sectores aledaños de la comuna de Maipú que en la actualidad no cuentan con servicios sanitarios, de tal manera que lo consultado no guarda relación con el presente Proyecto. Asimismo, se informa que los proyectos de urbanización del sector deberán ser presentados, ponderados y evaluados por las empresas encargadas de su desarrollo y no son competencia del Titular de este Proyecto.

Con el objeto de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos y de manera de no hacer uso excesivo del recurso hídrico en la zona, el Proyecto presentó el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de la utilización de un supresor de polvo para los caminos no pavimentados durante la fase de construcción del proyecto, a continuación (Ver Anexo 3 de la Adenda).

Respecto de la calificación industrial de la PTAS, se informa que el Titular presentó los antecedentes asociados al Pronunciamiento 161, el cual hace referencia a la Calificación Industrial del Proyecto, y que según sus características correspondería a una actividad calificada como inofensiva. Para lo anterior en el Anexo 6 de la Adenda, se han presentado los antecedentes solicitados por la Autoridad.

0828. Lisdeina Mairilis Fajardo Macuaren

0828.1. Observación:
Rechazo a la Planta de tratamiento de Aguas servidas (Sta María) La Farfana. Observaciones al proyecto Planta Santa María de Santiago Norte en Farfana.
El titular menciona que utilizaran bacterías anaeróbicas que comen los residuos y las cuales mueren por el oxígeno. ;,Qué medidas tomará en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y se acumulen los olores y residuos?
1.2 "La planta utilizará agua del pozo ""Lo Cerillo"" que es una fuente natural de agua potable un bien escaso debido a las sequias por las que han azotado al mundo y a nuestro país de igual Forma. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia.'
1.3 "La construcción del proyecto causará daño al terreno cercano al colegio Bicentenario de niñas. Sueños blandos, en un país sismico. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia" y explicar que estudios de suelo se desarrollaron bajo que parámetros.

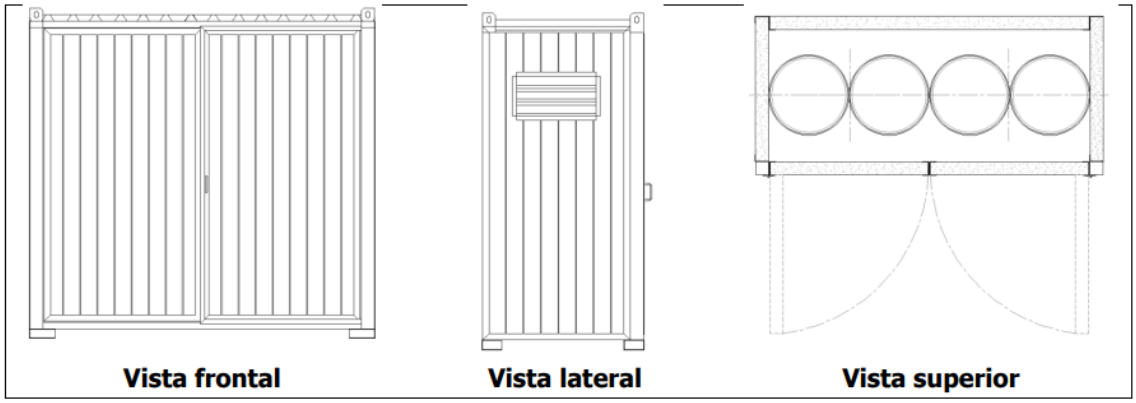
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la **consulta sobre gases tóxicos**, se informa que el Proyecto no generará metano, debido a que la planta no contará con un digestor anaeróbico, los cuales son los productores de biogás (metano). Con lo que contará el Proyecto es con un proceso aireado con sopladores, por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. A su vez, el Proyecto no hará uso de las sustancias químicas como amoniaco, cloro y dióxido de cloro para algún proceso de la PTAS. El Proyecto si contará con una bodega de sustancias químicas que tendrá las especificaciones e indicaciones que la autoridad sanitaria solicita para estos recintos, en los que se almacenará Hipoclorito de Sodio, el que será utilizado de manera constante para la depuración y desinfección de las aguas. Cabe destacar que el hipoclorito de sodio es un líquido, no un gas, y su función es disminuir la concentración de coliformes fecales, dando cumplimiento a la Tabla 1 del D.S. N°90/200 del MINSEGPRES. A su vez, el cloro residual en el efluente se encontrará en bajas concentraciones y tendrá un nivel de dilución, por lo cual no afectará la flora y fauna del cuerpo receptor. Este producto estará ubicado en su respectiva sala de dosificación de productos químicos (bodega de sustancias peligrosas) y se rellenará según sea necesario. Por lo tanto, no se generarán envases vacíos que puedan contener residuos de estos productos. A su vez, tanto en la fase de construcción, como de operación, del Proyecto no se utilizará pomacita para el procesamiento de las aguas servidas. Como medio de reducción de humedad se utilizará un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado.

El proyecto implementará una bodega de RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA). Los residuos peligrosos generados durante la operación de la planta se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de 6 meses.

Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades. La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de bodega considerado:

Figura. Plano Bodega RESPEL .



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos estaría diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

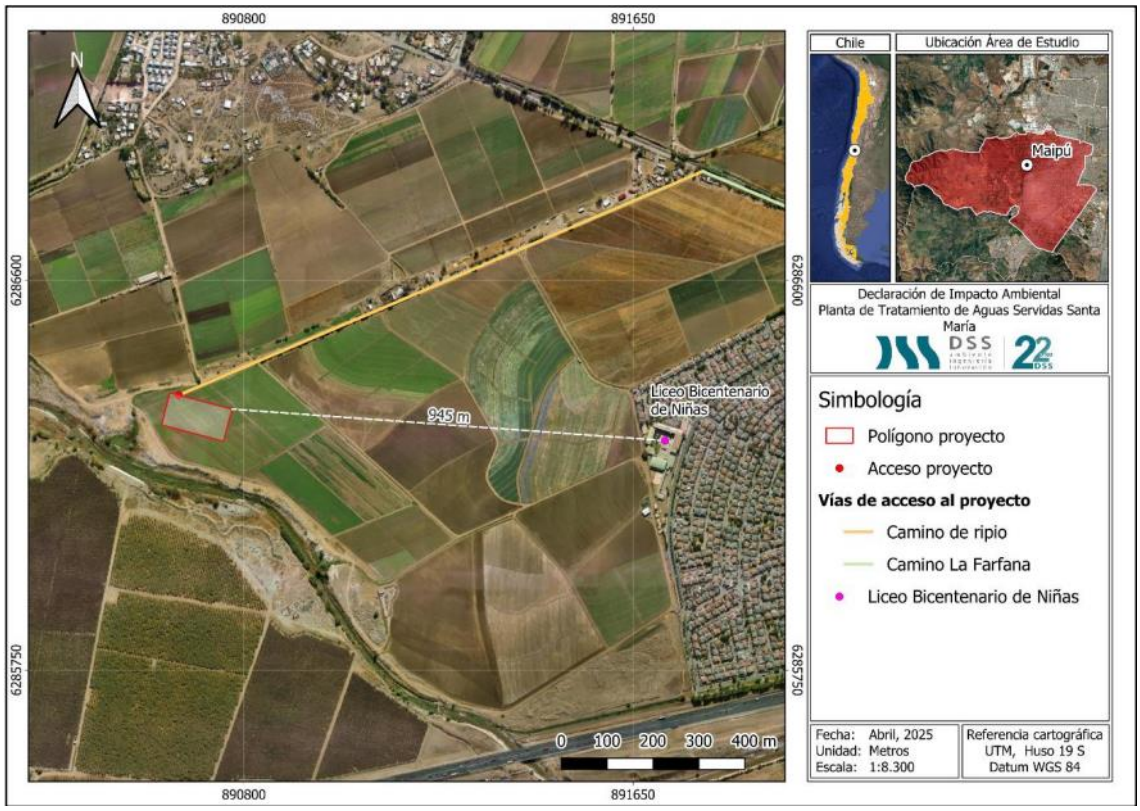
Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Cabe destacar que los residuos peligrosos serán retirados por una empresa externa autorizada, en un plazo máximo de 6 meses, según lo estipula el D.S. N°148/2003.
El Proyecto no utilizará agua de pozo. El suministro de agua será proporcionado por Aguas Santiago Norte para el uso asimilable a domiciliario durante las fases de construcción y operación. Tampoco está previsto ningún tipo de descarga al suelo. El efluente será descargado al Zanjón de la Aguada conforme a lo autorizado por la autoridad sanitaria y ambiental competente, dando cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual “Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales”, descargado finalmente

en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua. Respecto de la consulta acerca del destino del agua tratada, se informa que el Proyecto no considera la venta de aguas tratadas a la minería, tal como ha sido indicado.

En relación **con los colegios cercanos**, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.

0829. Lissette Muñoz

0829.1. Observación:
Se niega a la instalación de la planta.

Evaluación técnica de la observación: Observación no es pertinente toda vez que no hace referencia a aspectos ambientales del proyecto o no hace referencia al proyecto en evaluación.

Respuestas:_

0830. Lissette Vargas A.

0830.1. Observación:

No a la planta.
4,3 "Dentro de la información proporcionada por la declaración de impacto ambiental, se tocan un sin fin de posibles fallas o procesos regulatorios para que la planta funcione al 100%, dentro de todo esto se presenta un documento con riesgos asociados, En la cual se menciona que se monitoreara constantemente para evitar derrame de químicos líquidos usados en la planta, pero:
1. No se estipula el programa de recuperación o salvaguardar la contaminación de un nivel freático
*2. No hay declarado un **plan de manejo de residuos líquidos***
3. En el caso de contaminación freática, Qué harán ustedes (plan de contingencia) con las parcelas colindantes que abastecen de verduras al 60% de la población de ferias libres en Maipú?
4. No se estipula además el protocolo en caso de derrames .Porque utilizará av farfana y ave El Rosal? Son nuestras únicas vías que ya son colapsadas a diario. utilizarán para el traslado de material del secado en camiones. Que significará suspensión de polvo contaminante ya que el material químico utilizada en el proceso provoca daño a la salud comprobado en estudios del proceso de aguas residuales.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Se informa que respecto del nivel freático los efectos en los campos agrícolas de La Farfana, en la fase de operación el Proyecto utilizará como medio de reducción de humedad un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado. Es por ello que, con respecto a una posible **contaminación de las napas subterráneas**, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.
Respecto de la contaminación freática, se informa que el Titular se comprometió a que no se presentará contaminación freática, tomando en cuenta las especificaciones técnicas de la construcción de la descarga y de las unidades que considera el proyecto.
Además, se informa que no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1, este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.
Respecto del **plan de manejo de residuos líquidos**, el proyecto considera planes de contingencias y emergencias para eventos de derrames, los que se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no

comunicación a la SMA de la activación del Plan	superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19, Anexo 3 Adenda Complementaria.

Respecto del protocolo en caso de derrames, se informa que el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las que cuentan con los permisos correspondientes y las condiciones para el traslado de material. Por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita.

A continuación se presenta el Plan de contingencias y emergencia asociado al derrame de lodos al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de lodos PTAS.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Galpón de deshidratado de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar que sucedan contingencias de este tipo, los operadores deberán realizar un correcto manejo de los lodos, que son obtenidos de la deshidratación, en la subfase 1 y subfase 2 mediante la operación de un filtro prensa. En la subfase 3 y la subfase 4 la deshidratación de los lodos se realizará en un decanter centrífugo. Los lodos generados en la PTAS serán enviados a la sala de deshidratado donde se realizará la dosificación manual de floculante, luego de esto son deshidratados en canchas dispuestas en el galpón de deshidratado para ser dispuesto en relleno sanitario y de esta forma cumplir con los parámetros de humedad requeridos para ser clasificados como un Lodo Clase B, de acuerdo con lo indicado en el D.S. 4/2009.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si se produce un derrame de lodos en el proceso de manejo o carga de los lodos hacia un vehículo de transporte, se aislará la zona y se realizará su retiro y/o limpieza con herramientas tales como escobillones y palas, o en caso de que se requiere a través de maquinaria adecuada. - En caso de que aplique, se realizará un pretil de tierra para evitar que se extienda el derrame, y se paralizará el sistema de tratamiento de lodos en caso de que fuese necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.2 del presente documento

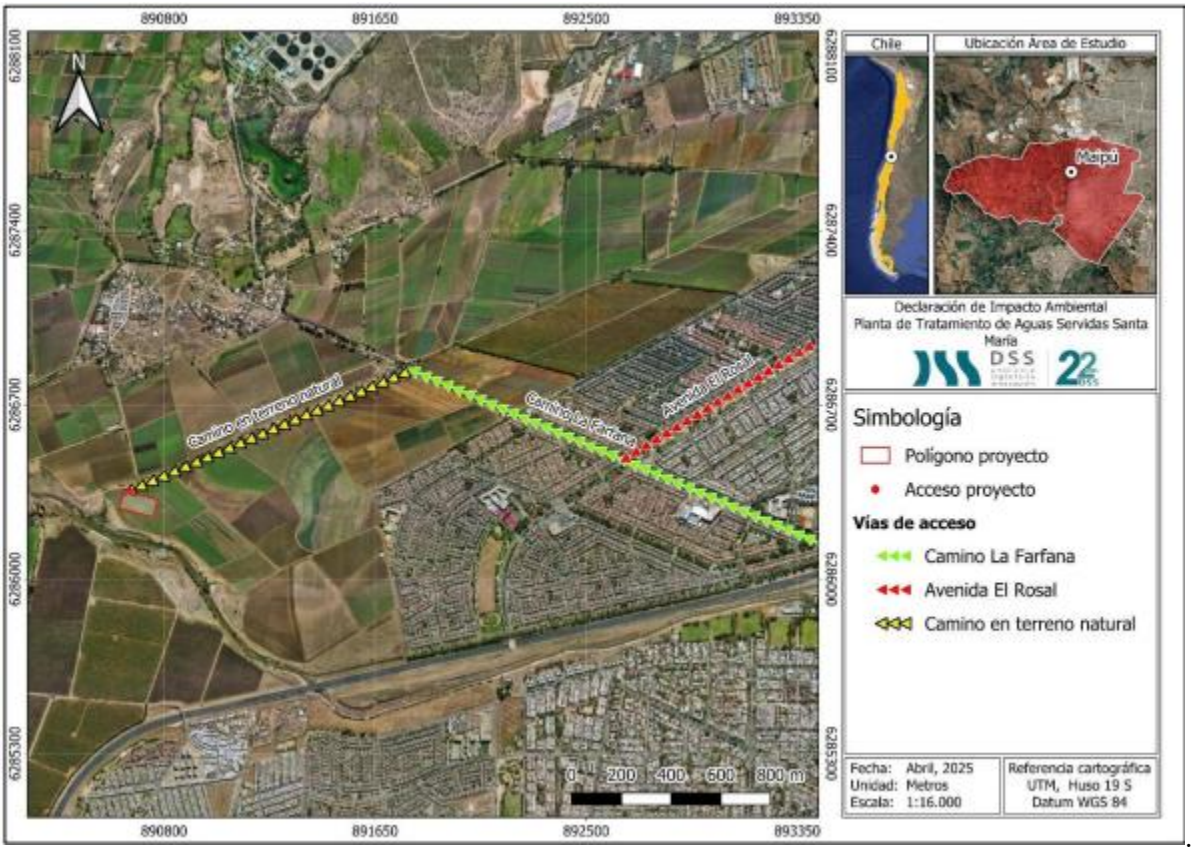
Fuente: Tabla 7, Anexo 3 Adenda Complementaria

En relación con la consulta **sobre la zona agrícola del sector**, se informa que, actualmente, la zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la

que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido. El proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, de tal manera que no intervendrá otros suelos agrícolas. Según lo identificado en el Informe de Flora (Anexo 4.5 de la Adenda), si bien cercano al predio se cultiva cilantro, zanahoria y cebollas, en el caso del predio en donde se instalaría el proyecto, actualmente en dicho terreno no se está realizando ningún tipo de cultivo u otra actividad asociada a la actividad agrícola.
Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (CIP) N° 1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (Ver Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada.

Respecto de que estás vías **son la única vía de acceso al pueblito La Farfana**, se aclara que en el contexto del tránsito vehicular el Proyecto utilizará como acceso la zona urbana más cercana correspondiente a Camino La Farfana, según lo presentado en la siguiente figura:

Figura. Ingreso al proyecto.



Fuente: Figura 128 Adenda Complementaria.

En síntesis, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, tal como se puede observar en el análisis presentado en Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien

actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Tabla. Número de viajes en fase de construcción.

Actividad	Tipo de Vehiculo	Viajes por año			
		Subfase 1 (2025)	Subfase 2 (2029)	Subfase 3 (2035)	Subfase 4 (2042)
Áridos	Tolva	3	5	5	5
Hormigón	Mixer	17	22	21	21
Materiales e Insumos	Rampla	1	1	1	1
Equipos	Rampla	9	3	5	3
Disposición final de residuos no peligros e inertes	Tolva	25	28	28	28
Agua	Camioneta	144	144	144	144
Supervisión	Camioneta	144	144	144	144
Disposición final de residuos peligrosos	Camión ¾	1	1	1	1
Traslado Personal	Furgón	144	144	144	144
Total		**491**	**492**	**493**	**491**

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en fase de construcción.

Actividad	Tipo de Vehiculo	Viajes por año			
		Subfase 1 (2025)	Subfase 2 (2029)	Subfase 3 (2035)	Subfase 4 (2042)
Áridos	Tolva	3	5	5	5
Hormigón	Mixer	17	22	21	21
Materiales e Insumos	Rampla	1	1	1	1
Equipos	Rampla	9	3	5	3
Disposición final de residuos no peligros e inertes	Tolva	25	28	28	28
Agua	Camioneta	144	144	144	144
Supervisión	Camioneta	144	144	144	144
Disposición final de residuos peligrosos	Camión ¾	1	1	1	1
Traslado Personal	Furgón	144	144	144	144
Total		**491**	**492**	**493**	**491**

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, **El flujo de vehículos aportados por el Proyecto** circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor. A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda).

0831. Lorena Álvarez Romero.

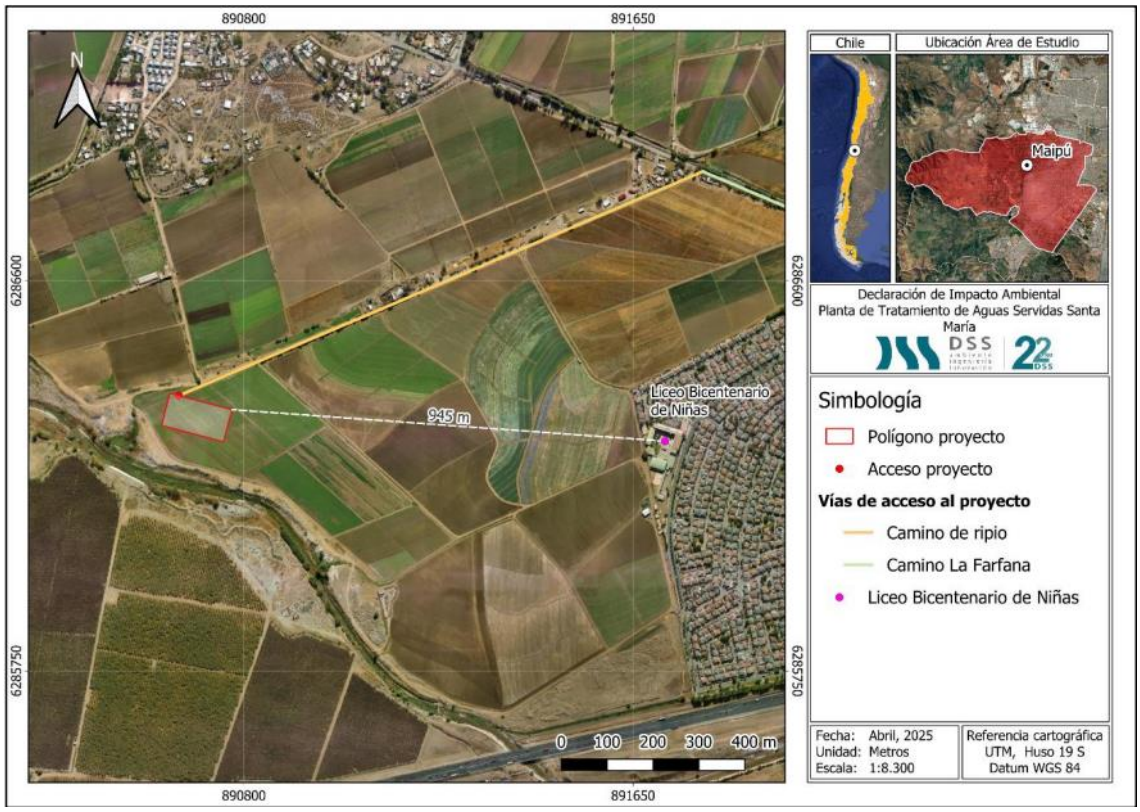
0831.1. Observación:
Esto generará un impacto negativo al medio ambiente y directamente a nuestra villa Sta María. Además de nuestros hogares, tenemos muchos colegios y salascuna cercanos al lugar donde se desea realizar el proyecto.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
El Proyecto está ubicado en un área definida como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC) y las condiciones constructivas se regirán de acuerdo con las condiciones establecidas en el Artículo 11 Transitorio de la Ordenanza del Plan Regulador Metropolitano de Santiago. Según indica el artículo transitorio, los usos de suelo permitidos serán los correspondientes a las Zonas Habitacionales Mixtas establecidos en el Artículo 3.1.1.1 de la Ordenanza, además del uso de área verde, que son: Residencial, Equipamiento, Productivas y de Almacenamiento, de carácter inofensivo, Infraestructura Sanitaria y Transporte. Así, se han presentado los antecedentes asociados al Pronunciamiento 161, el que hace referencia a la Calificación Industrial del proyecto y que, según sus características, correspondería a una actividad calificada como inofensiva, por lo que la PTAS cumpliría las condiciones del PRMS.

En relación **con los colegios cercanos**, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.

0832. Lorena Contreras Pantoja.

0832.1. Observación:

La planta utilizará agua del pozo "Lo Cerillo" que es una fuente natural de agua potable para los ciudadanos. Un bien escaso debido a las sequias. Se solicita al titular pronunciarse sobre esta materia. La construcción del proyecto afecta al terreno cercano al colegio Bicentenario de niñas. Siendo suelo blando y riesgo de sismos. Además de afectar la calidad de vida y salud de los estudiantes y la comunidad. Solicito al titular pronunciarse sobre la materia.

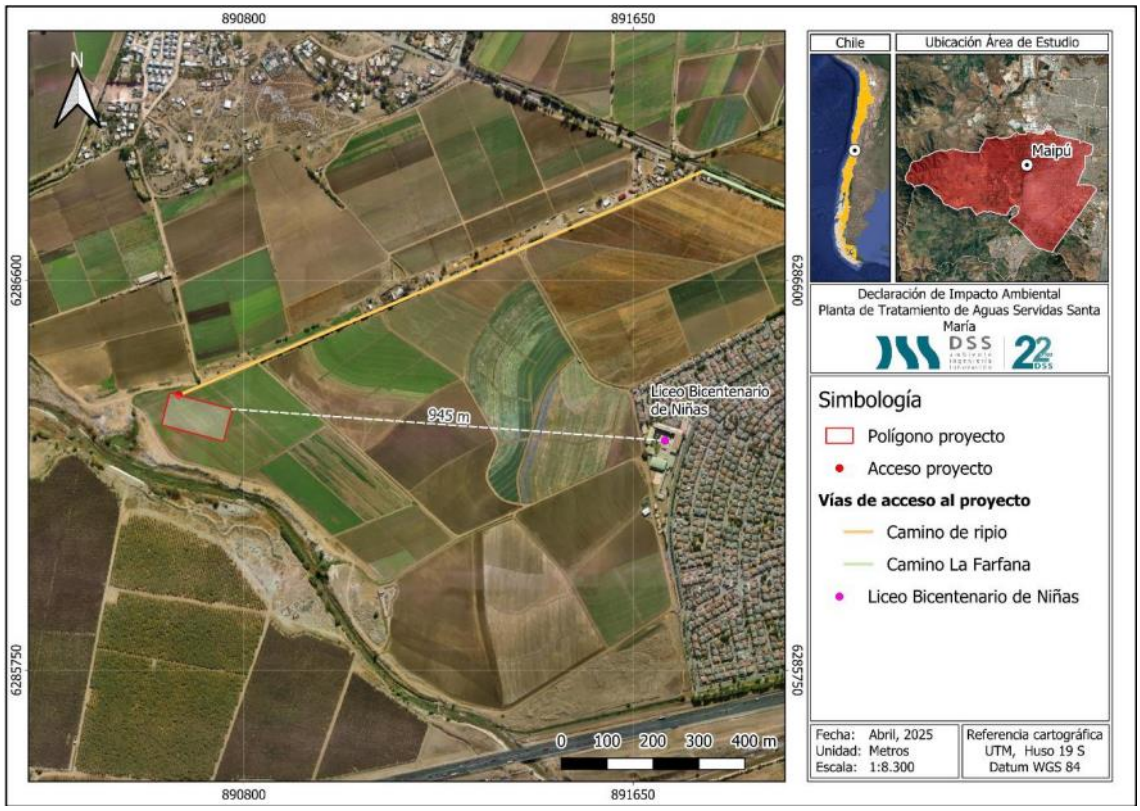
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

El Proyecto no utilizará agua de pozo. El suministro de agua será proporcionado por Aguas Santiago Norte para el uso asimilable a domiciliario durante las fases de construcción y operación. Tampoco está previsto ningún tipo de descarga al suelo. En su lugar, todas las aguas servidas que ingresen a la PTAS y que posteriormente a ser debidamente tratadas, serán redirigidas al Zajón de la Aguada, dando cumplimiento a lo estipulado en el D.S. 90/00, el cual tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales mediante el control de contaminantes asociados. Además, se cumplirá con la Norma Chilena 1.333, que establece los requisitos de calidad

del agua para diversos usos, en este caso, específicamente para riego.
En relación **con los colegios cercanos**, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.

0833. Lorena Elizabeth Tapia Espinoza

0833.1. Observación:
Baja en la plusvalía de las casas del sector colindante Afectación desfavorable en la flora y fauna del sector Intervención en las napas subterráneas
.
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

En relación con la **consulta sobre Flora y Fauna**, se informa que como parte del proceso de evaluación del proyecto se realizaron campañas de Flora y Fauna (Ver Anexos 4.5 y 4.6, respectivamente, de la Adenda), donde se analizó la posible afectación del Proyecto a estos componentes considerando su funcionamiento normal. De estos estudios se obtuvo que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido y, además, que el área de estudio no cuenta lugares significativos para los grupos de aves, reptiles, anfibios y mamíferos. Con todo a continuación se presentan los planes de contingencias y emergencias asociados a los derrames al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **c)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus

	usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **d)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Respecto de la consulta **sobre las napas subterráneas**, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área. El Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

0834. Lorena Espinoza C.

0834.1. Observación:
5.1 Solicitamos al titular como medida mencione que planes o medidas de impacto ha desarrollado, en virtud de las afectaciones declaradas.
5.2 Se solicita al titular la limpieza mensual del camino a Farfana en sector el pueblito La Farfana
5.3 Su compromiso voluntario de "un plan de plan de perturbación controlado" es como una idea sin cuerpo ni trascendencia, es totalmente insuficiente, no dimensiona el daño que nos hacen a nivel ambiental, a nivel urbanístico, a nivel social, a nivel ecológico a perpetuidad, debiendo ofrecer garantías de no alterar la vida que hay en el entorno donde se quieren situar,
sin ofrecer calidad de vida, compensen con más parques verdes, con calles aptas, con ciclovías, pero no están ofreciendo nada, sólo perjuicios.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

El titular presenta sus Compromisos Ambientales voluntarios en el Anexo. 6 de la Adenda Complementaria donde se detallan los siguientes 11 CAV: Plan de perturbación controlada; Charlas de inducción arqueológica; Charlas de inducción paleontológica; Consideración mano de obra local; Plan Comunicacional; Difusión funcionamiento PTAS; Aplicación supresor de polvo; Monitoreo en línea gases odorantes; Funcionamiento óptimo de tránsito; Medidas de control de deterioro vial; Implementación de carteles en los camiones en la fase de construcción.
Cada CAV explicita: el Impacto Asociado, La Fase del proyecto a la que aplica; Objetivo, descripción y justificación; Lugar, forma y oportunidad de implementación; Indicador que acredite su cumplimiento; y Forma de control y seguimiento.
Respecto de la consulta relacionada con proponer un plan de mejoramiento y mantenimiento vial de Av. La Farfana-Av. El Rosal, el Titular ha descartado la generación de impactos en las vías mencionadas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación a la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.
En relación con la consulta realizada, se informa que el Proyecto si presenta un CAV sobre la Perturbación Controlada. Dicho CAV es propuesto en base a la información recopilada por el Titular. En efecto, según la campaña de fauna otoñal presentada (Anexo 4.8 de la DIA) y campaña contrastante primaveral (Anexo 4.6 de la Adenda), se puedo plantear el plan de perturbación controlada para la especie Liolaemus Chilensis, dada la baja movilidad que presenta esta especie. Dicho CAV se presenta a continuación (Ver Anexo 3 de la Adenda).

Tabla. CAV - Plan de Perturbación Controlada.

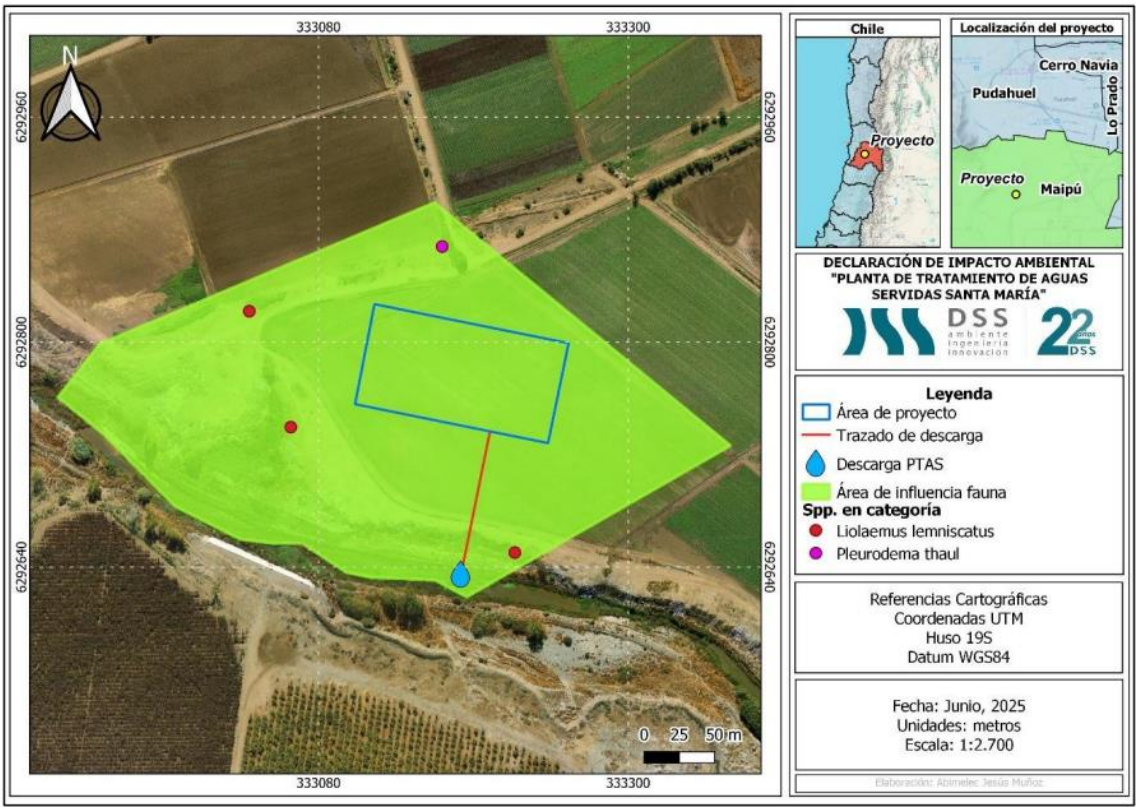
Compromiso Ambiental Voluntario – Plan de Perturbación Controlada	
Impacto asociado	Disminución de las especies de reptiles en estado de preocupación menor
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Promover el desplazamiento de las especies por sus propios medios, es decir, el traslado activo propio de los ejemplares de fauna a sectores que no serán intervenidos por el proyecto, en este caso, el sector norte inmediatamente aledaño al proyecto.

	Descripción: Para cumplir con el objetivo propuesto de la medida se contempla realizar las siguientes acciones: • Descripción de las especies que buscan ser desplazadas. En este caso, las especies corresponden a Liolaemus chilensis. • Descripción del potencial hábitat de destino debido a la Perturbación Controlada, reconociendo el desplazamiento mínimo requerido por las especies. • Definir la tasa esperada de avance del desplazamiento de las especies perturbadas. • Definir la metodología específica para inducir el desplazamiento de las especies. Para este caso, se define al menos: o Remoción de forma manual y gradual los posibles refugios de la herpetofauna en estado de conservación. La remoción de los posibles refugios se realizará considerando los avances del proyecto. Por lo tanto, la remoción de manera natural de los refugios de la herpetofauna a perturbar se realizará previo al inicio de fase de construcción. Ejecución de las obras del proyecto, específicamente la "Obra de descarga al Zanjón". Estas obras deben realizarse en un lapso no mayor a 5 días posterior a la remoción natural de cada avance constructivo del proyecto, con la finalidad de evitar la recolonización de los individuos perturbados (Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate/Relocalización y Perturbación controlada. Fauna Silvestre; Torres-Mura, y otros, 2014). Justificación: Desplazar especies de reptiles al sector de no intervención para evitar disminuir la población de reptiles en estado de conservación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se considera desplazar a las especies hacia el sector colindante del proyecto, ya que estos corresponden a terrenos muy poco o nada urbanizados. Forma: Se definirá primeramente la metodología, la tasa esperada de avance del desplazamiento de las especies y la descripción del hábitat de destino. Luego se removerán los refugios de la herpetofauna de manera gradual. Oportunidad: La remoción de manera natural de los refugios de la herpetofauna a perturbar se realizará previo al inicio de fase de construcción de las obras de descarga. Previo al inicio de las obras, se procederá a la revisión del área de forma de asegurar la inexistencia de la especie pertinentes. Las obras del proyecto deben realizarse en un lapso no mayor a 5 días posterior a la remoción natural de cada avance constructivo del proyecto, con la finalidad de evitar la recolonización de los individuos perturbados.
Indicador que acredite su cumplimiento	Programa de perturbación controlada Carta Gantt, además se realizará un informe que acredite y registre cada una de las acciones a realizar. Además, se tomará evidencia fotográfica junto con información georreferenciada. Se entregará un informe a la entidad fiscalizadora pertinente.
Forma de control y seguimiento	Cada una de las actividades deberá ser informada 45 días después de realizada a las autoridades competentes según sea el caso (SAG, SMA, CONAF). Adicionalmente se contará con el informe de instalación de faenas ante posibles fiscalizaciones.

Fuente: Tabla 1, Anexo 6 Adenda Complementaria.

Según la consulta se profundiza en la información y argumentos para el Plan de Perturbación. A este respecto, dentro de este Plan no han sido considerados dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul, toda vez que estos se encuentran fuera de las zonas donde se llevarán a cabo las partes, obras y acciones del Proyecto, es decir, no se verán afectados por encontrarse en sectores donde fueron avistados pero que no serán intervenidos; no previéndose una alteración al hábitat de anfibios por parte del Proyecto, lo que se puede apreciar en las siguientes figuras:

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.6 de la Adenda Complementaria.

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, otoño 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.6 de la Adenda Complementaria.

De manera complementaria, el Titular evaluó el **componente ruido** para la fauna identificada, descartando afectación en las fases de construcción y operación del Proyecto, tal como se detalla a continuación en las tablas del Informe de Modelación Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la DIA

En función de las proyecciones realizadas y los resultados de las evaluaciones respectivas, considerando los umbrales de afectación conductual y fisiológica establecidos en conformidad con el documento técnico "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa" (SEA, 2022), al obtener valores que no superan dichos umbrales, según lo estipulado en el artículo 6º letra e) del D.S. Nº40/2012 MMA, es posible afirmar que el proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Fauna Nativa.

0835. Lorena Espinoza Castro.

0835.1. Observación:

No a la planta
Observación ciudadana al proyecto Planta de aguas servidas Santa María de Santiago Norte de Farfana.
"Solicito al titular detallar si los desechos hacia el zanjón de la aguada se realizaran por canal abierto o canal entubado".
1.5 "Considero que debe revisarse la justificación de la instalación de ésta planta, ya existen La Planta Andina y su Emisario Trebal que funcionan en la Región Metropolitana la mas grande de Sudamerica, que pueden (y deberían) ser las depositarias de las aguas evacuadas desde los nuevos proyectos inmobiliarios que se han señalado como justificación de este proyecto".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

El Proyecto no utilizará agua de pozo. El suministro de agua será proporcionado por Aguas Santiago Norte para el uso asimilable a domiciliario durante las fases de construcción y operación. Tampoco está previsto ningún tipo de descarga al suelo. En su lugar, todas las aguas servidas que ingresen a la PTAS y que posteriormente a ser debidamente tratadas, serán redirigidas al Zajón de la Aguada, dando cumplimiento a lo estipulado en el D.S. 90/00, el cual tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales mediante el control de contaminantes asociados. Además, se cumplirá con la Norma Chilena 1.333, que establece los requisitos de calidad del agua para diversos usos, en este caso, específicamente para riego.
Respecto de la consulta realizada en relación con la justificación del Proyecto, se informa que el proyecto sometido a evaluación ambiental aportará y dará solución al saneamiento de las aguas servidas del sector Santa María y terrenos aledaños, de la comuna de Maipú, atendiendo a aquellas zonas que en la actualidad no cuentan con dicha solución. Ahora bien, respecto del tratamiento de las aguas, estas atenderán tanto a las poblaciones que en la actualidad no cuentan con un sistema de saneamiento, así como a proyectos futuros, inmobiliarios, centros comerciales, educacionales o de salud que en algún momento se emplacen en el sector, sector que se caracteriza por ser de expansión urbana. Por último, es importante señalar que el proyecto contará con tecnologías de proceso, que establecerá emisiones de concentraciones permitido por lo indicado por la autoridad y dará cumplimiento a la normativa ambiental vigente.

0836. Lorena González Riquelme.

0836.1. Observación:
No a la planta.
Observaciones ciudadanas Proyecto Planta de aguas Servidas Santa María de Santiago Horte en Farfana. Según lo declarado en la ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN, en cuanto al tránsito de vehículos de carga por vías principales tal como lo que declaran el titular sobre la circulación de camiones de carga de material desde su planta y transito por Av. La Farfana y Av. el Rosal, El titular menciona que utilizaran bacterias anaeróbicas que comen los residuos y las cuales mueren por el oxígeno. ¿Qué medidas tomará en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y se acumulen los olores y residuos?

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Desde este punto de vista, **El flujo de vehículos aportados por el Proyecto** circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será

de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A continuación se presenta el CAV propuesto por el Titular asociado al funcionamiento óptimo de tránsito:

Tabla. CAV – Funcionamiento óptimo de tránsito.

Compromiso Ambiental Voluntario – Funcionamiento óptimo de tránsito.	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Permitir optimo funcionamiento del tránsito en la fase de construcción del proyecto, cercano a este y en las rutas de acceso al proyecto. Descripción: Se instalarán señalizaciones claras con respecto a la entrada y salida de camiones en el Camino La Farfana próximo a la entrada hacia el camino de terreno natural de acceso del proyecto**,** para informar a los trabajadores y vehículos que transitan sobre rutas cercanas al proyecto, lo anterior para cada una de las subfases. Además, se dispondrán demarcaciones y vallas peatonales en el área del proyecto, con el fin de asegurar un funcionamiento óptimo durante las faenas. Se prohibirá estacionar camiones en la vía de acceso al proyecto, esto se ejecutará con señalizaciones. Justificación: Prevenir accidentes laborales en la fase de construcción del proyecto, para vehículos que transiten por las rutas cercanas al proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto y rutas de acceso al proyecto. Forma: Se instalarán señalizaciones, demarcaciones y vallas peatonales en las zonas donde se llevarán a cabo las distintas subfases de construcción del proyecto. Oportunidad: Durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Implementación de señalizaciones de tránsito.
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico de señalizaciones a emplear.

Fuente: Tabla 9, Anexo 6 Adenda Complementaria.

Por lo anterior, se descarta una afectación por parte del Proyecto respecto del aumento en los tiempos de desplazamiento y/o aumento de circulación en las vías que pudiese causar un impacto en la comunidad.

Además, el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las cuales cuentan con los permisos de la Autoridad y que se encuentran en las condiciones para el traslado de material, por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita. No obstante, se deja establecido que el traslado de materiales e insumos, así como residuos que se generen, se efectuará con empresas autorizadas, por lo que, ante la eventualidad de daños en la vía pública, se informa que el Titular se hará cargo cuando estas correspondan efectivamente a las faenas de construcción, coordinando con la empresa contratista de los trabajos, reponga a la brevedad, el daño causado en la vía, espacio público u otra infraestructura.

Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la “Guía para la Predicción

y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

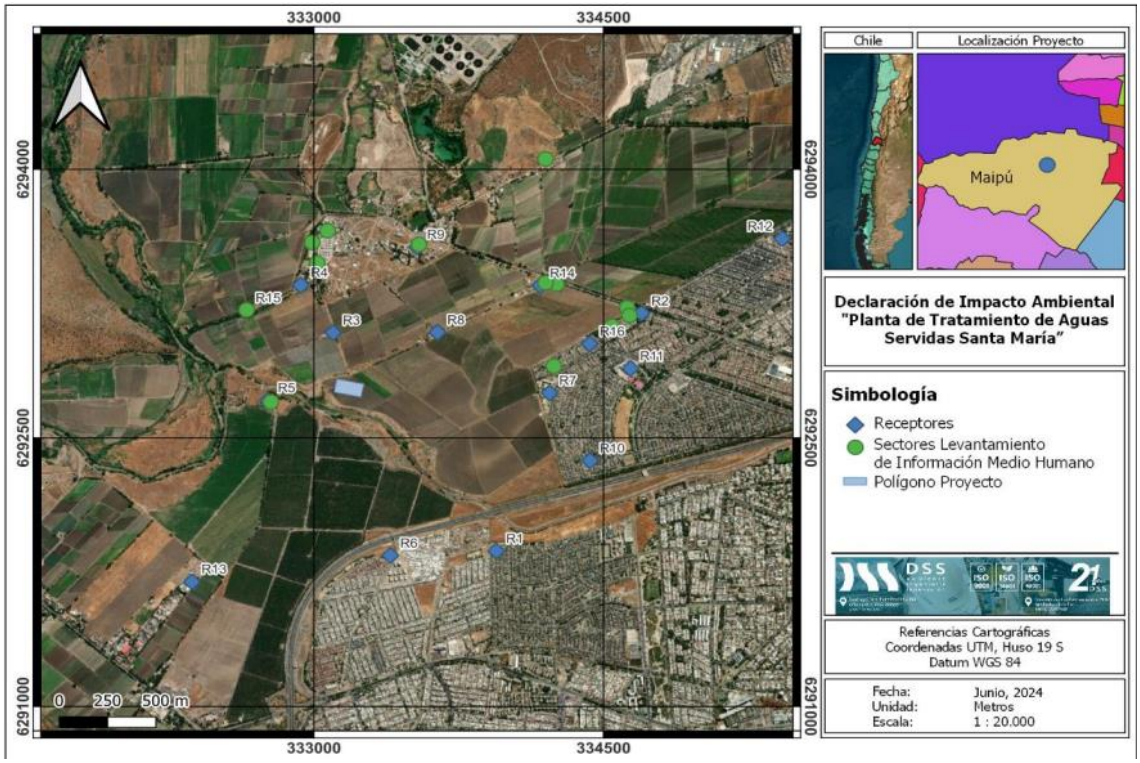
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

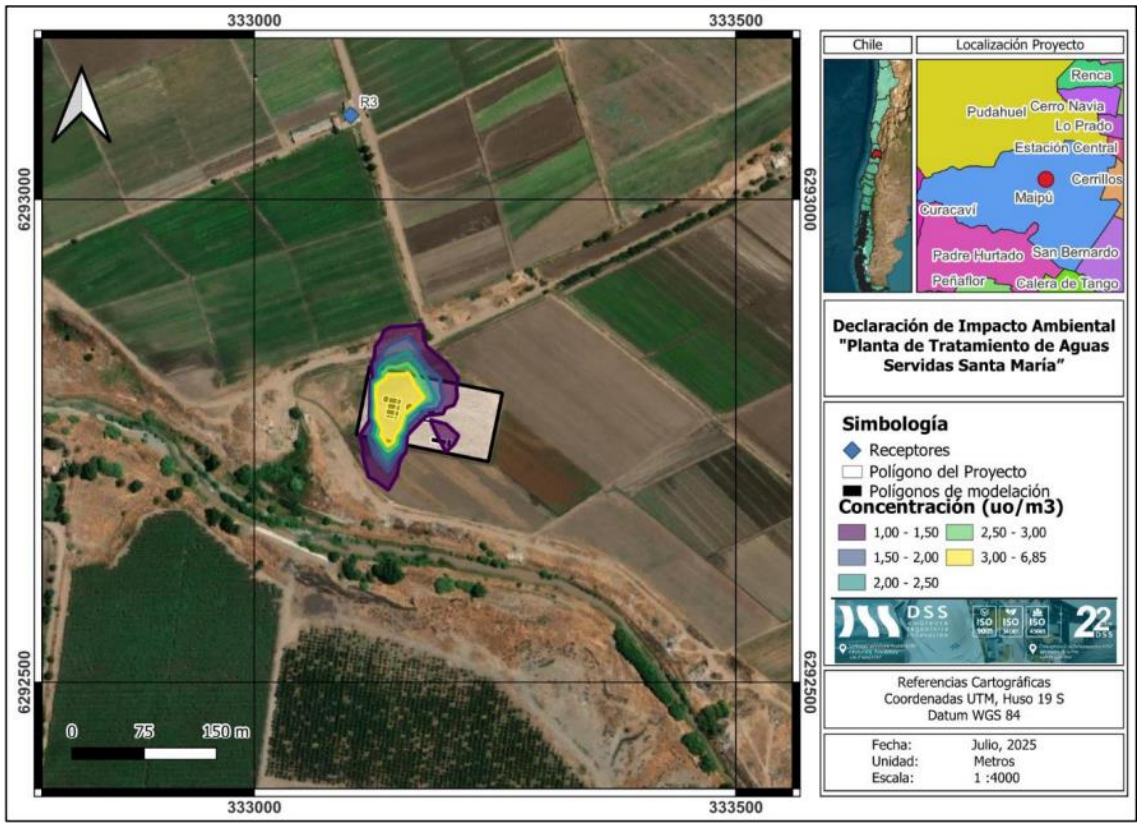


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0837. Lorena Tapia Espinoza.

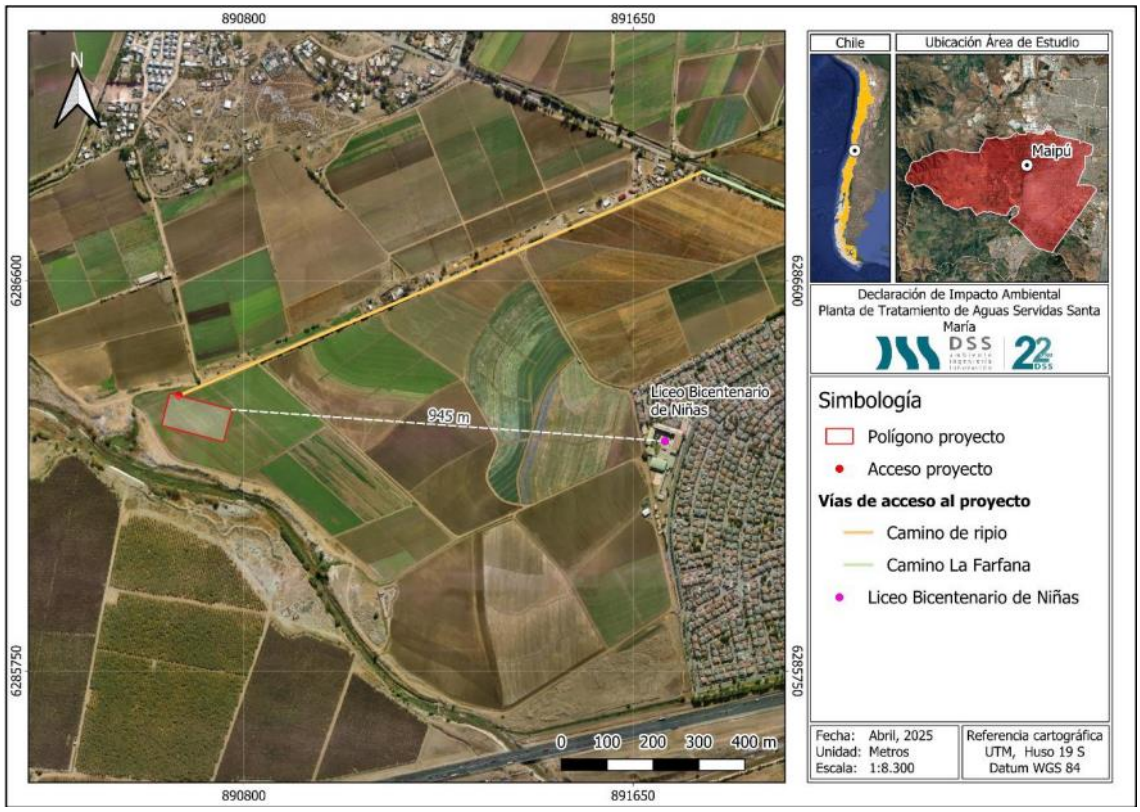
0837.1. Observación:
No hubo una consulta ciudadana debidamente informada a la población cercana que seremos los principales perjudicados con este proyecto.; a sólo metros de la ubicación del proyecto hay un colegio y zona residencial la que claramente se verá afectada de manera negativa en todos los aspectos.; dentro de la comuna y muy cerca de la actual ubicación de este proyecto se encuentra ya una planta de tratamiento de aguas servidas que es una de las más grandes de Sudamérica y ya debemos soportar emanación de malos olores en cualquier horario.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
El Proyecto está ubicado en un área definida como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC) y las condiciones constructivas se regirán de acuerdo con las condiciones establecidas en el Artículo 11 Transitorio de la Ordenanza del Plan Regulador Metropolitano de Santiago. Según indica el artículo transitorio, los usos de suelo permitidos serán los correspondientes a las Zonas Habitacionales Mixtas establecidos en el Artículo 3.1.1.1 de la Ordenanza, además del uso de área verde, que son: Residencial, Equipamiento, Productivas y de Almacenamiento, de carácter inofensivo, Infraestructura Sanitaria y Transporte. Así, se han presentado los antecedentes asociados al Pronunciamiento 161, el que hace referencia a la Calificación Industrial del proyecto y que, según sus características, correspondería a una actividad calificada como inofensiva, por lo que la PTAS cumpliría las condiciones del PRMS.

En relación **con los colegios cercanos**, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.

Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

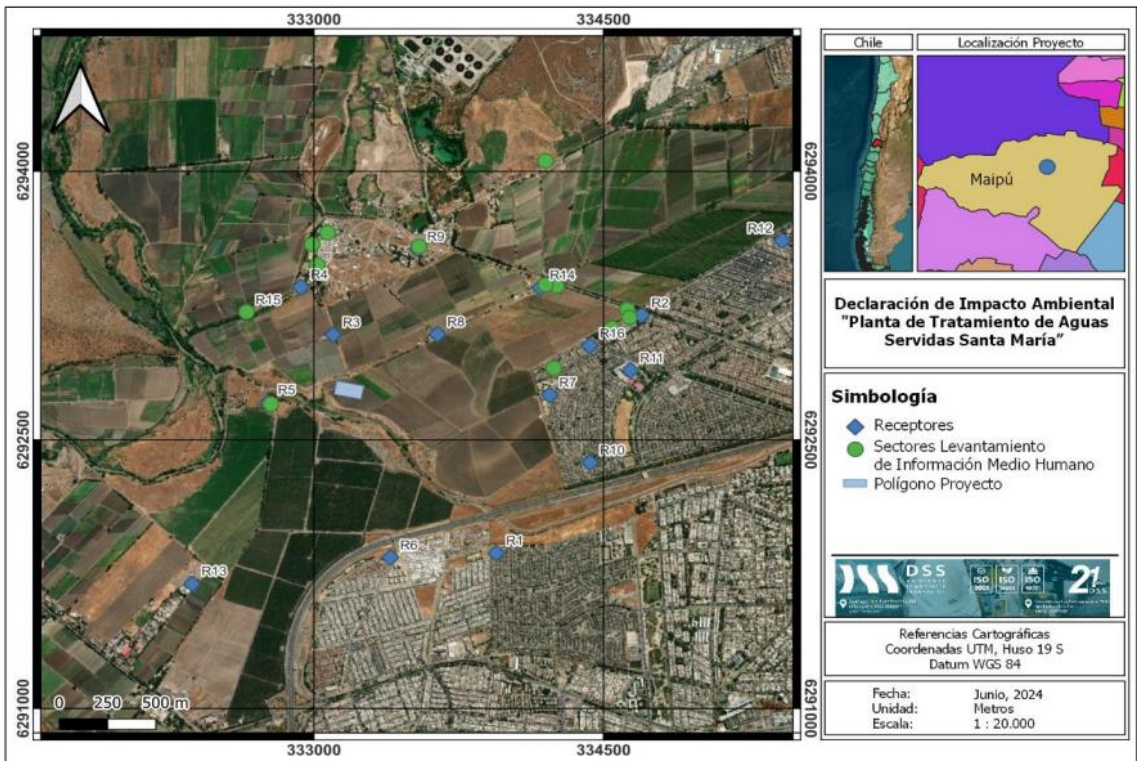
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

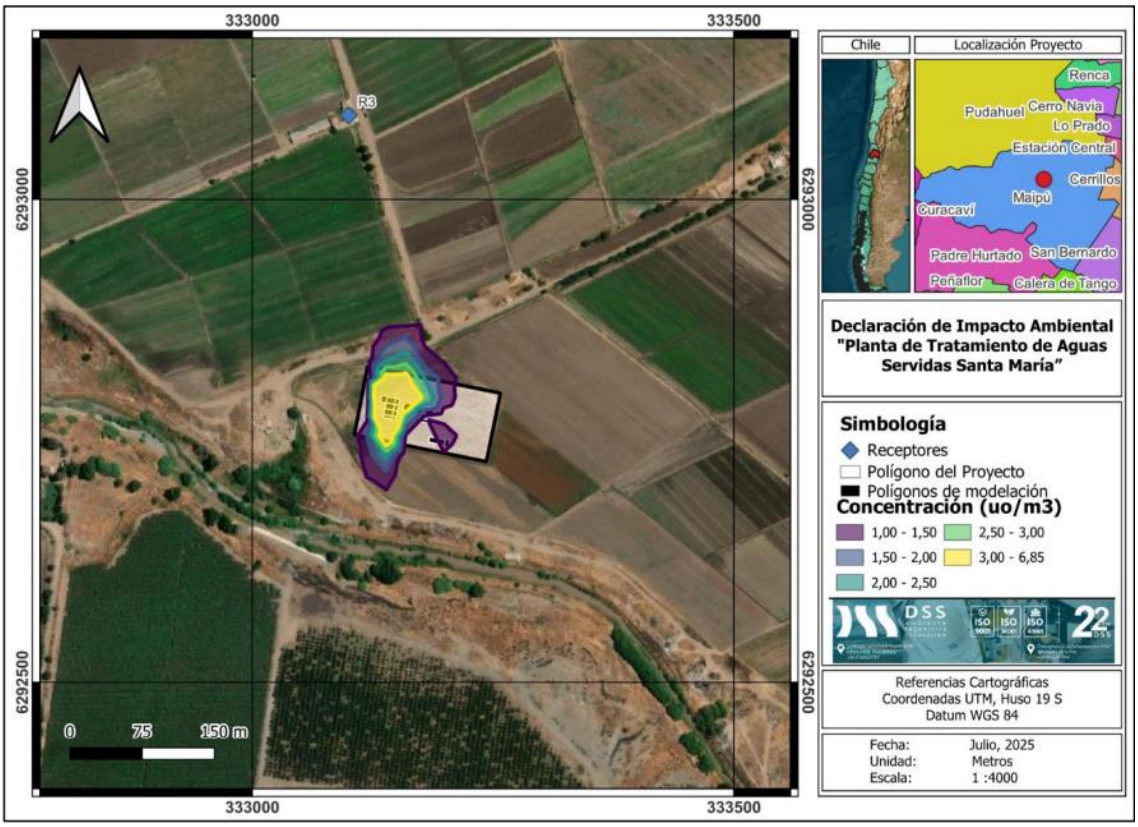


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0837.2. Observación:
No a la planta.
Se solicita al titular presentar que medidas desarrollarla al entorno. Compromisos ej. limpieza, restauración de

calles destruidas. mejoramientos u otros avances, como vecinos supuestos inmersos en territorios ya urbanizados con vida propia. Que sitúa el impacto directo con mayor intensidad.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
El titular presenta sus Compromisos Ambientales voluntarios en el Anexo. 6 de la Adenda Complementaria donde se detallan los siguientes 11 CAV: Plan de perturbación controlada; Charlas de inducción arqueológica; Charlas de inducción paleontológica; Consideración mano de obra local; Plan Comunicacional; Difusión funcionamiento PTAS; Aplicación supresor de polvo; Monitoreo en línea gases odorantes; Funcionamiento óptimo de tránsito; Medidas de control de deterioro vial; Implementación de carteles en los camiones en la fase de construcción.
Cada CAV explicita: el Impacto Asociado, La Fase del proyecto a la que aplica; Objetivo, descripción y justificación; Lugar, forma y oportunidad de implementación; Indicador que acredite su cumplimiento; y Forma de control y seguimiento.

0838. Loreto Torres González

0838.1. Observación:
No a la planta .
"La planta utilizará agua del pozo ""Lo Cerillo" que es una fuente natural de agua potable un bien escaso debido a las sequias por las que estamos pasando. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia.
1.3 "La construcción del proyecto Afectara el terreno cercano al colegio Bicentenario de niñas, siendo suelo blando. Riesgo por ser un país sísmico. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia" Estudios utilizado y sus resultados en que materia dichos estudios avalan esta grave situación
1.4 "Solicito al titular detallar si los afluentes desechos hacia el zanjón de la aguada se realizaran por canal abierto o canal entubado" Solicito al titular dar respuesta.

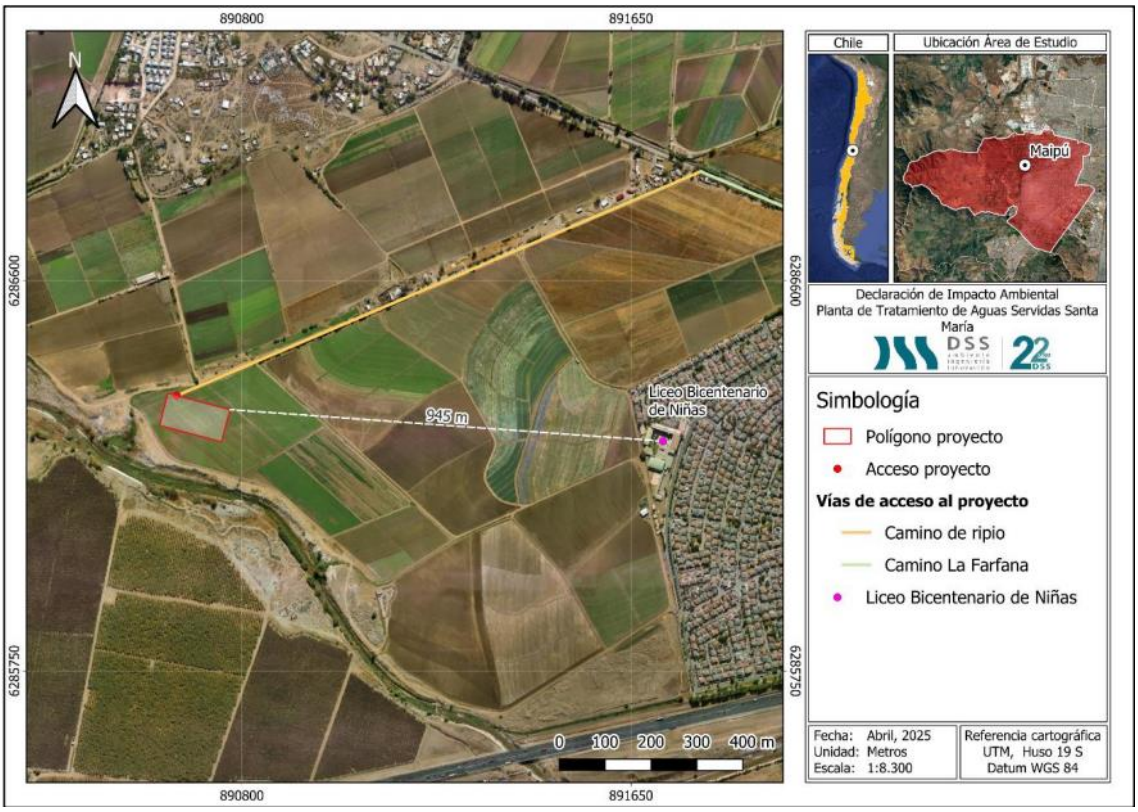
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

El Proyecto no utilizará agua de pozo. El suministro de agua será proporcionado por Aguas Santiago Norte para el uso asimilable a domiciliario durante las fases de construcción y operación. Tampoco está previsto ningún tipo de descarga al suelo. En su lugar, todas las aguas servidas que ingresen a la PTAS y que posteriormente a ser debidamente tratadas, serán redirigidas al Zajón de la Aguada, dando cumplimiento a lo estipulado en el D.S. 90/00, el cual tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales mediante el control de contaminantes asociados. Además, se cumplirá con la Norma Chilena 1.333, que establece los requisitos de calidad del agua para diversos usos, en este caso, específicamente para riego.

En relación **con los colegios cercanos**, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.
En relación con la consulta realizada, se informa que el Proyecto si presenta un CAV sobre la Perturbación Controlada. Dicho CAV es propuesto en base a la información recopilada por el Titular. En efecto, según la campaña de fauna otoñal presentada (Anexo 4.8 de la DIA) y campaña contrastante primaveral (Anexo 4.6 de la Adenda), se puedo plantear el plan de perturbación controlada para la especie Liolaemus Chilensis, dada la baja movilidad que presenta esta especie. Dicho CAV se presenta a continuación (Ver Anexo 3 de la Adenda).

Tabla. CAV - Plan de Perturbación Controlada.

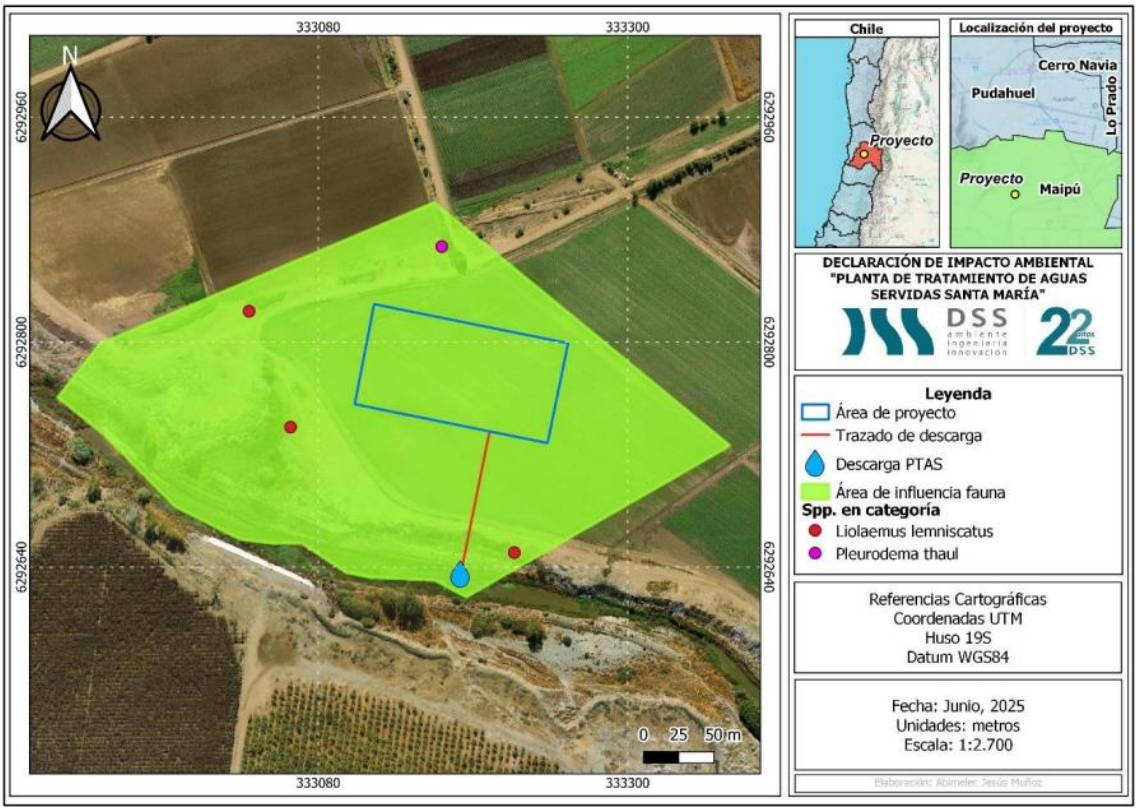
Compromiso Ambiental Voluntario – Plan de Perturbación Controlada	
Impacto asociado	Disminución de las especies de reptiles en estado de preocupación menor
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Promover el desplazamiento de las especies por sus propios medios, es decir, el traslado activo propio de los ejemplares de fauna a sectores que no serán intervenidos por el proyecto, en este caso, el sector norte inmediatamente aledaño al proyecto. Descripción: Para cumplir con el objetivo propuesto de la medida se contempla realizar las siguientes acciones: • Descripción de las especies que buscan ser desplazadas. En este caso, las especies corresponden a Liolaemus chilensis. • Descripción del potencial hábitat de destino debido a la Perturbación Controlada, reconociendo el desplazamiento mínimo requerido por las especies. • Definir la tasa esperada de avance del desplazamiento de las especies perturbadas.

	• Definir la metodología específica para inducir el desplazamiento de las especies. Para este caso, se define al menos: o Remoción de forma manual y gradual los posibles refugios de la herpetofauna en estado de conservación. La remoción de los posibles refugios se realizará considerando los avances del proyecto. Por lo tanto, la remoción de manera natural de los refugios de la herpetofauna a perturbar se realizará previo al inicio de fase de construcción. Ejecución de las obras del proyecto, específicamente la "Obra de descarga al Zanjón". Estas obras deben realizarse en un lapso no mayor a 5 días posterior a la remoción natural de cada avance constructivo del proyecto, con la finalidad de evitar la recolonización de los individuos perturbados (Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate/Relocalización y Perturbación controlada. Fauna Silvestre; Torres-Mura, y otros, 2014). Justificación: Desplazar especies de reptiles al sector de no intervención para evitar disminuir la población de reptiles en estado de conservación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se considera desplazar a las especies hacia el sector colindante del proyecto, ya que estos corresponden a terrenos muy poco o nada urbanizados. Forma: Se definirá primeramente la metodología, la tasa esperada de avance del desplazamiento de las especies y la descripción del hábitat de destino. Luego se removerán los refugios de la herpetofauna de manera gradual. Oportunidad: La remoción de manera natural de los refugios de la herpetofauna a perturbar se realizará previo al inicio de fase de construcción de las obras de descarga. Previo al inicio de las obras, se procederá a la revisión del área de forma de asegurar la inexistencia de la especie pertinentes. Las obras del proyecto deben realizarse en un lapso no mayor a 5 días posterior a la remoción natural de cada avance constructivo del proyecto, con la finalidad de evitar la recolonización de los individuos perturbados.
Indicador que acredite su cumplimiento	Programa de perturbación controlada Carta Gantt, además se realizará un informe que acredite y registre cada una de las acciones a realizar. Además, se tomará evidencia fotográfica junto con información georreferenciada. Se entregará un informe a la entidad fiscalizadora pertinente.
Forma de control y seguimiento	Cada una de las actividades deberá ser informada 45 días después de realizada a las autoridades competentes según sea el caso (SAG, SMA, CONAF). Adicionalmente se contará con el informe de instalación de faenas ante posibles fiscalizaciones.

Fuente: Tabla 1, Anexo 6 Adenda Complementaria.

Según la consulta se profundiza en la información y argumentos para el Plan de Perturbación. A este respecto, dentro de este Plan no han sido considerados dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul, toda vez que estos se encuentran fuera de las zonas donde se llevarán a cabo las partes, obras y acciones del Proyecto, es decir, no se verán afectados por encontrarse en sectores donde fueron avistados pero que no serán intervenidos; no previéndose una alteración al hábitat de anfibios por parte del Proyecto, lo que se puede apreciar en las siguientes figuras:

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.6 de la Adenda Complementaria.

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, otoño 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.6 de la Adenda Complementaria.

De manera complementaria, el Titular evaluó el **componente ruido** para la fauna identificada, descartando afectación en las fases de construcción y operación del Proyecto, tal como se detalla a continuación en las tablas del Informe de Modelación Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la DIA

En función de las proyecciones realizadas y los resultados de las evaluaciones respectivas, considerando los umbrales de afectación conductual y fisiológica establecidos en conformidad con el documento técnico "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa" (SEA, 2022), al obtener valores que no superan dichos umbrales, según lo estipulado en el artículo 6º letra e) del D.S. Nº40/2012 MMA, es posible afirmar que el proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Fauna Nativa.

0839. Lucía Diaz.

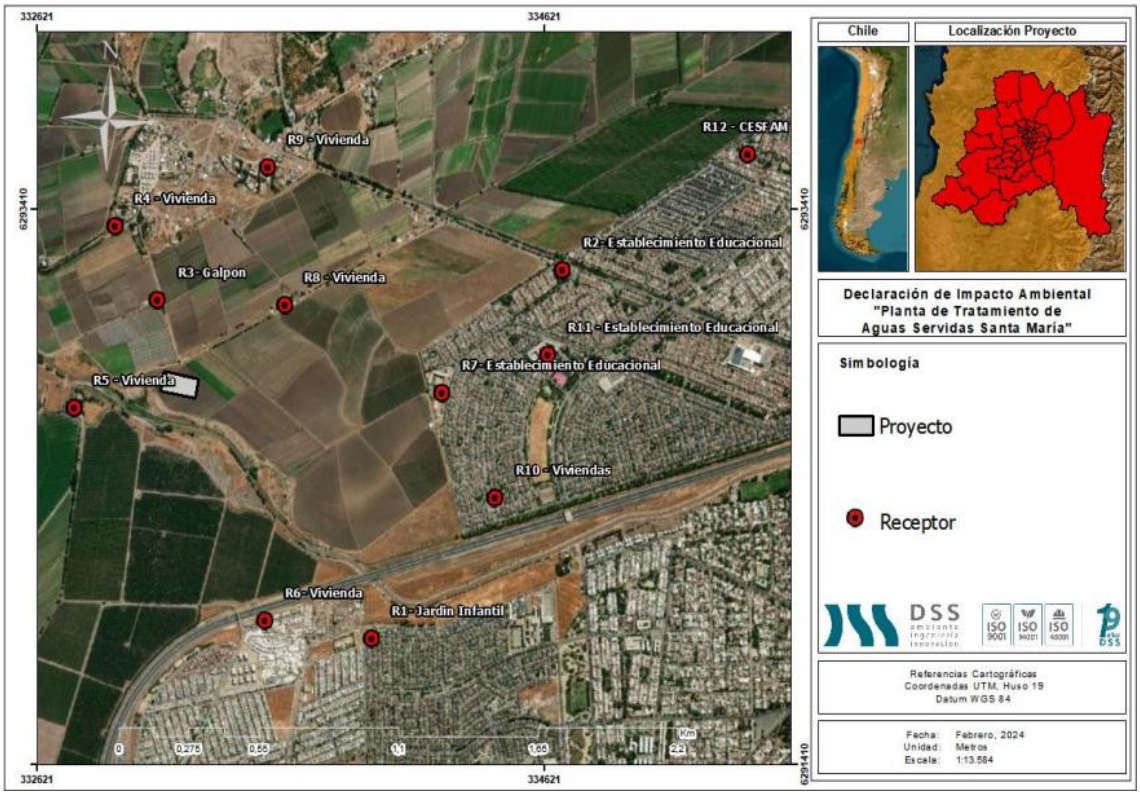
0839.1. Observación:
No a la planta. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicitud de reconsideración del proyecto de la planta Santa María. ¿Estamos dispuestos a sacrificar nuestro entorno y nuestra salud por un proyecto que no garantiza beneficios claros? La planta de tratamiento Santa María representa una amenaza directa para la salud de los habitantes de la zona, debido a los riesgos de contaminación de agua y aire. Además, su impacto sobre la biodiversidad sería irreparable, afectando gravemente la fauna y flora local. La salud mental de la población también se vería afectada, ya que vivir cerca de una planta de este tipo generaría ansiedad, estrés y otros trastornos emocionales. La calidad de vida de los vecinos disminuiría, y la plusvalía de las viviendas cercanas se desplomaría. Además, la empresa encargada ha sido señalada por incumplir las normativas ambientales en proyectos previos, lo que refuerza las preocupaciones sobre la viabilidad de este proyecto.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No

R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor

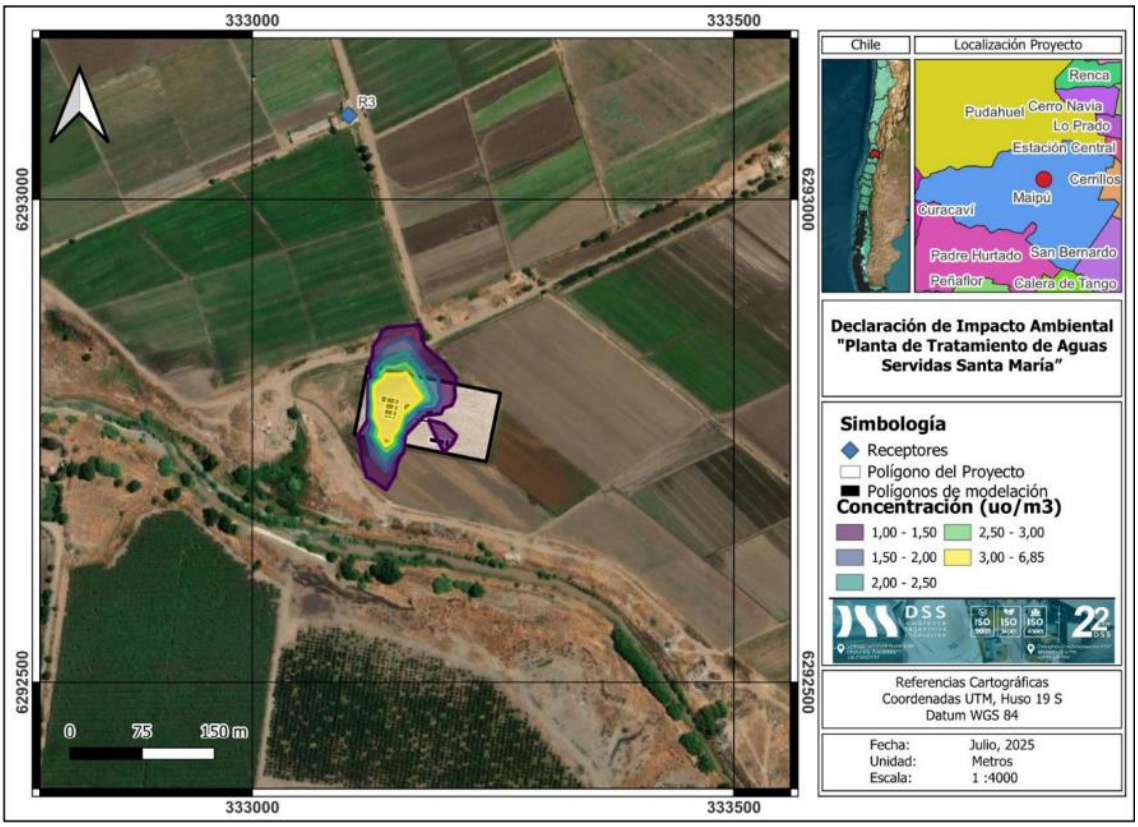
País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

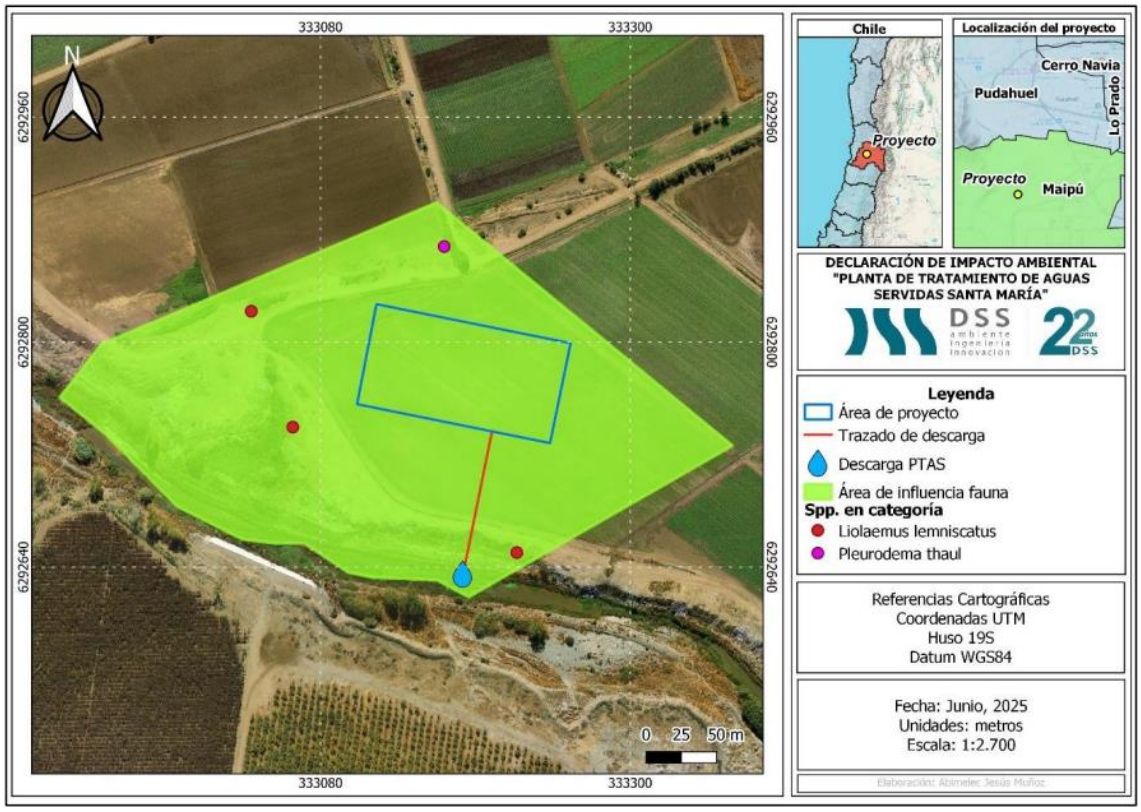
Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en

anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

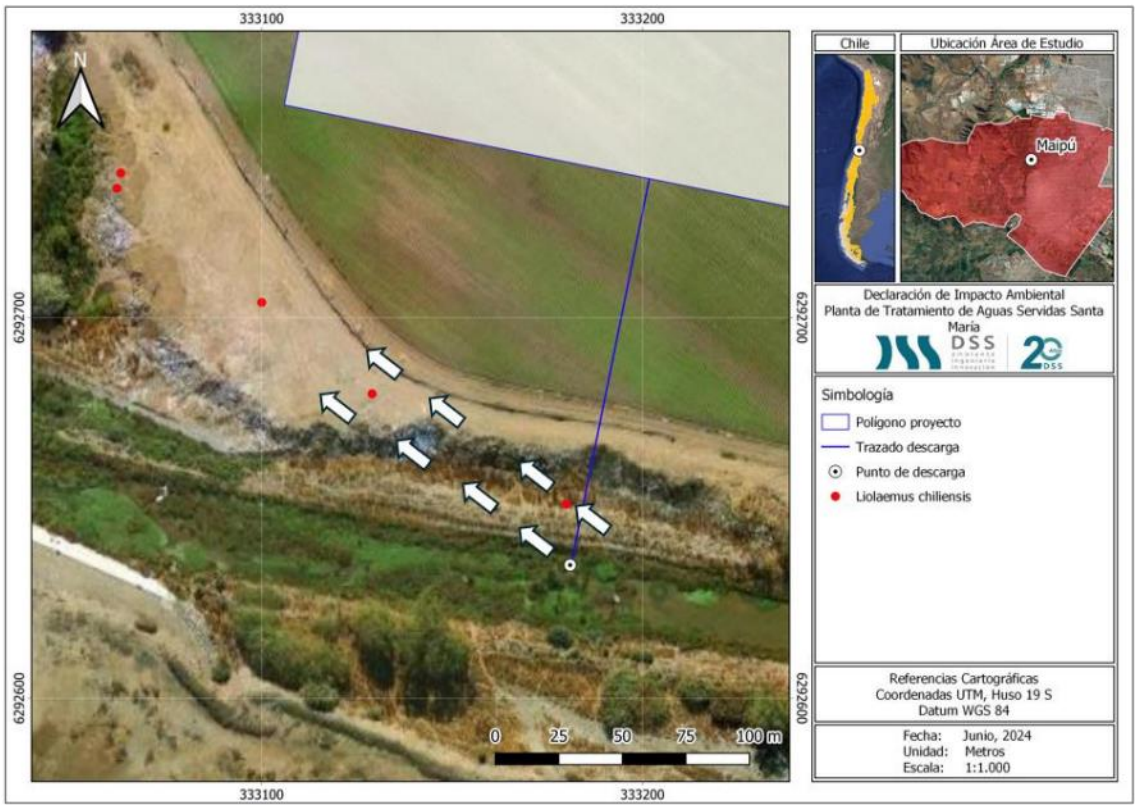
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

0840. Luciano Espinoza Cuadra.

0840.1. Observación:
Anular actividad y funcionamiento de la planta, debido a la cantidad de vecinos que se verían afectados por el mal olor y el aumento de insectos como moscas y zancudos.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias

Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

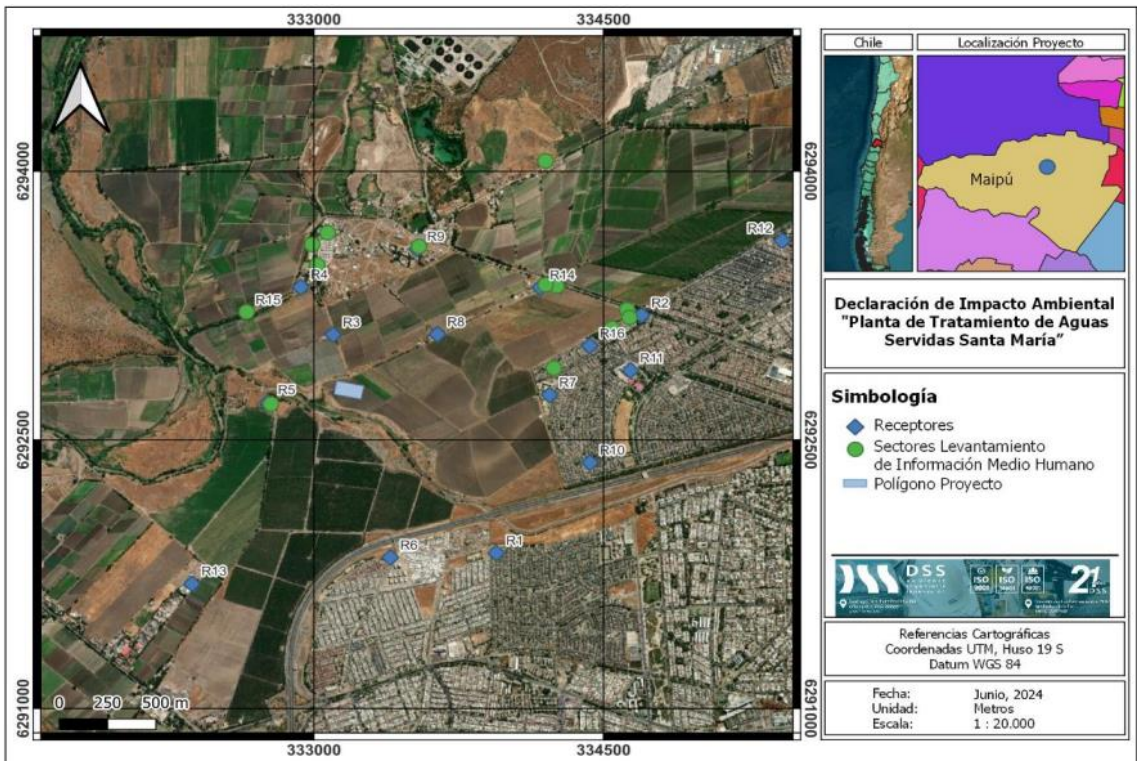
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

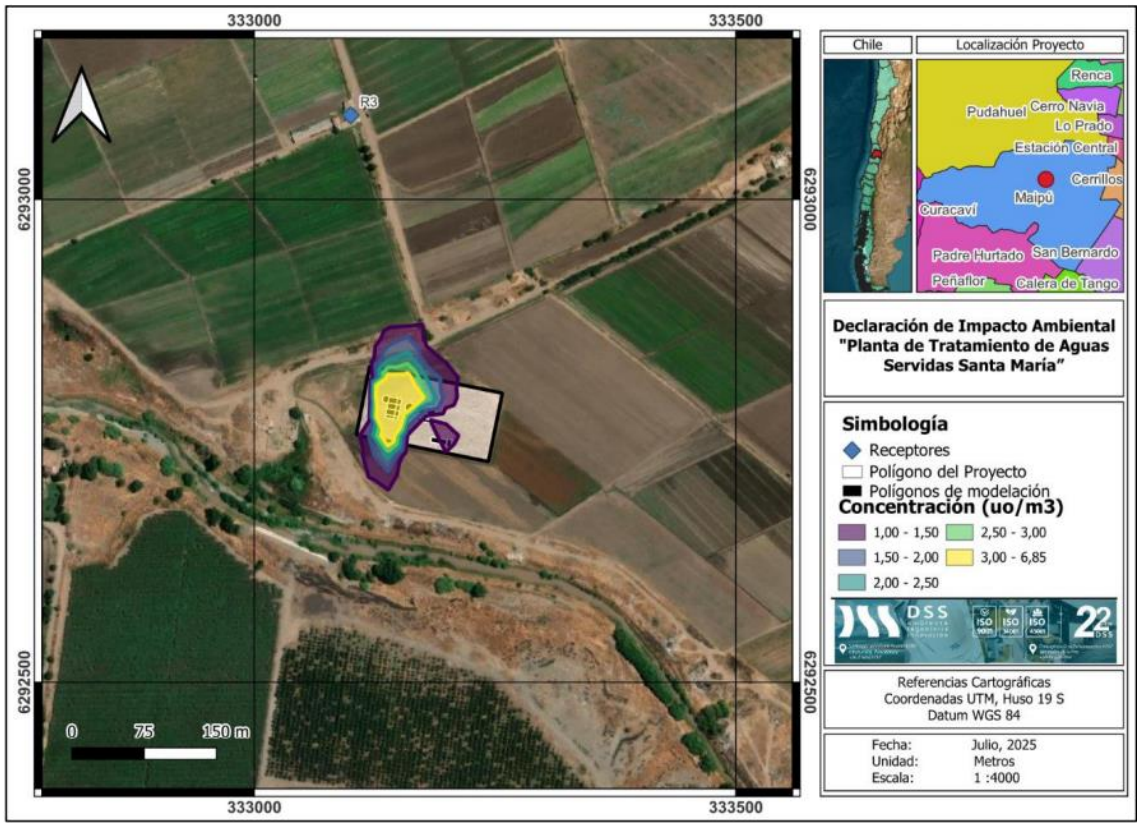


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0841. Luciano Padilla.

0841.1. Observación:
Elementos dañinos de las aguas residuales
Malos olores: Consecuencia de las sustancias extrañas que contieñe y los compuestos provenientes de estas materias, con el desdoblamiento anaeróbico de sus complejos orgánicos que generan gases resultados de la descomposición.
Acción tóxica: Que muchos de los compuestos minerales y orgánicos que contienen esas aguas residuales provoca sobre la flora y la fauna natural de los cuerpos receptores y sobre los consumidores que utilizan estas aguas .
Potencialidad infectiva: Contenida en las aguas receptoras y que permite transmitir enfermedades y se convierten en peligro para las comunidades expuestas. El riego de plantas alimenticias con estas aguas ha motivado epidemias de amebiasis, y su vertido al mar contaminación en criaderos de ostras y de peces. Modificación de la apariencia física: La modificación estética en áreas recreativas donde se descargan efluentes contaminados.
Polución térmica: Generada por ciertos residuos líquidos industriales que poseen altas temperaturas. La materia orgánica presente en las aguas residuales está sometida a cambios por acción química y bacterias para llegar a su oxidación y reducción de la materia orgánica en un porcentaje del 25 al 50% en pocas horas; el resto requiere de días o semanas.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los

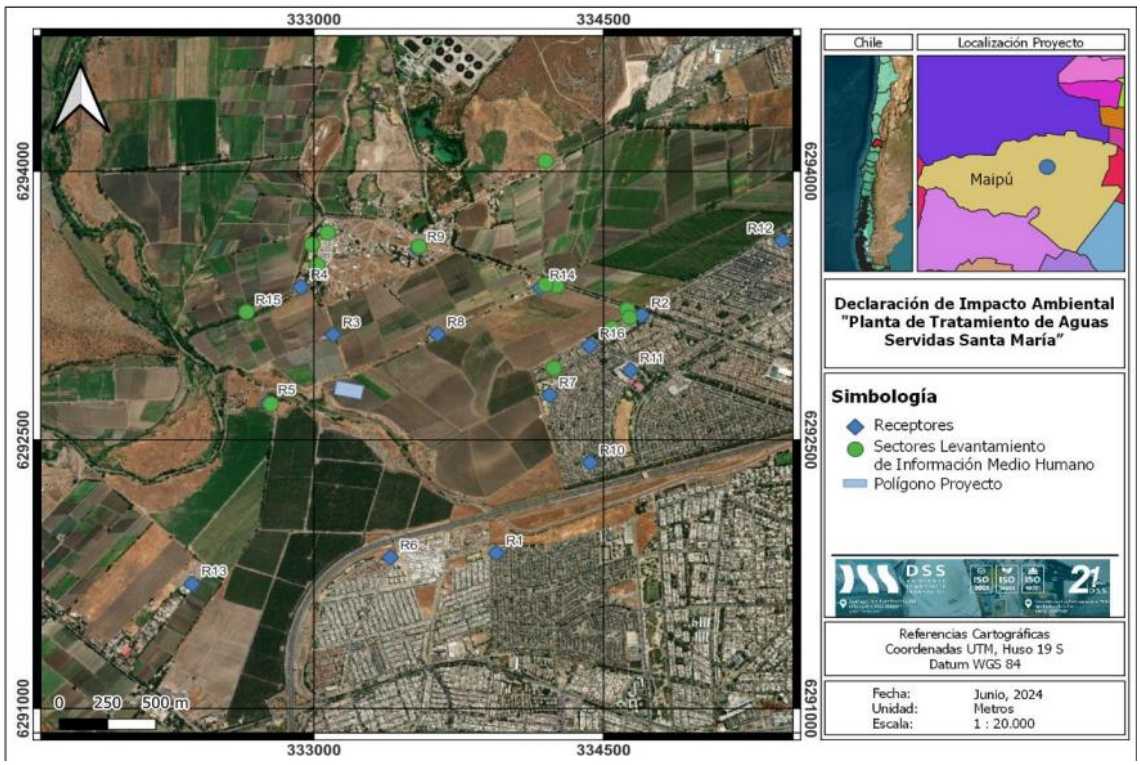
odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

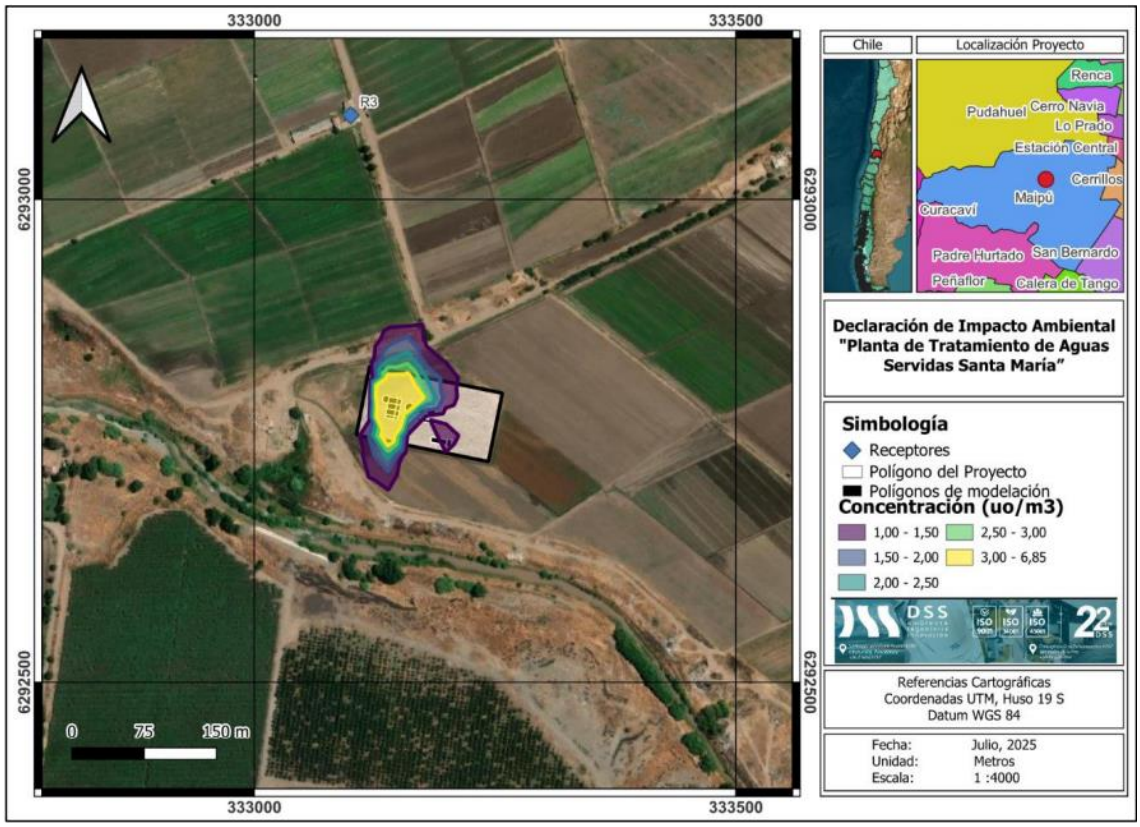


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

En relación con la **consulta sobre Flora y Fauna**, se informa que como parte del proceso de evaluación del proyecto se realizaron campañas de Flora y Fauna (Ver Anexos 4.5 y 4.6, respectivamente, de la Adenda), donde se analizó la posible afectación del Proyecto a estos componentes considerando su funcionamiento normal. De estos estudios se obtuvo que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido y,

además, que el área de estudio no cuenta lugares significativos para los grupos de aves, reptiles, anfibios y mamíferos. Con todo, a continuación se presentan los planes de contingencias y emergencias asociados a los derrames al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

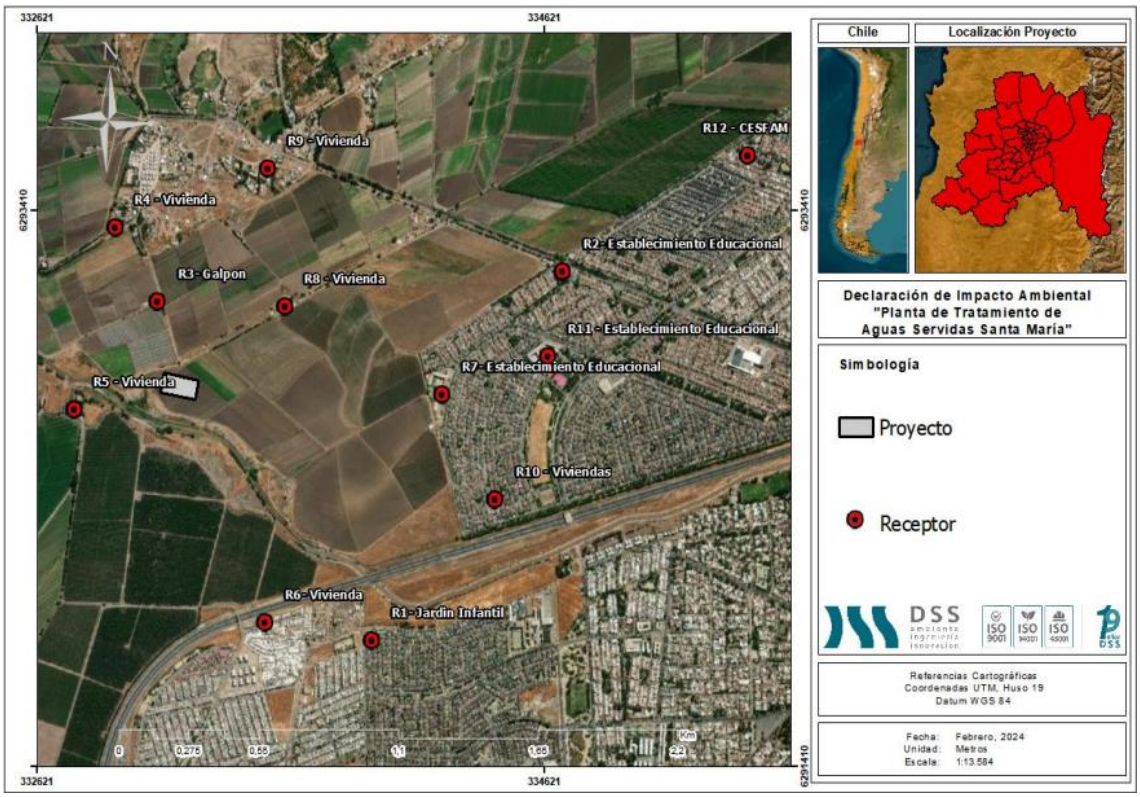
Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo

	esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo

señala el documento técnico, “Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5” (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No

R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de

vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la

topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor

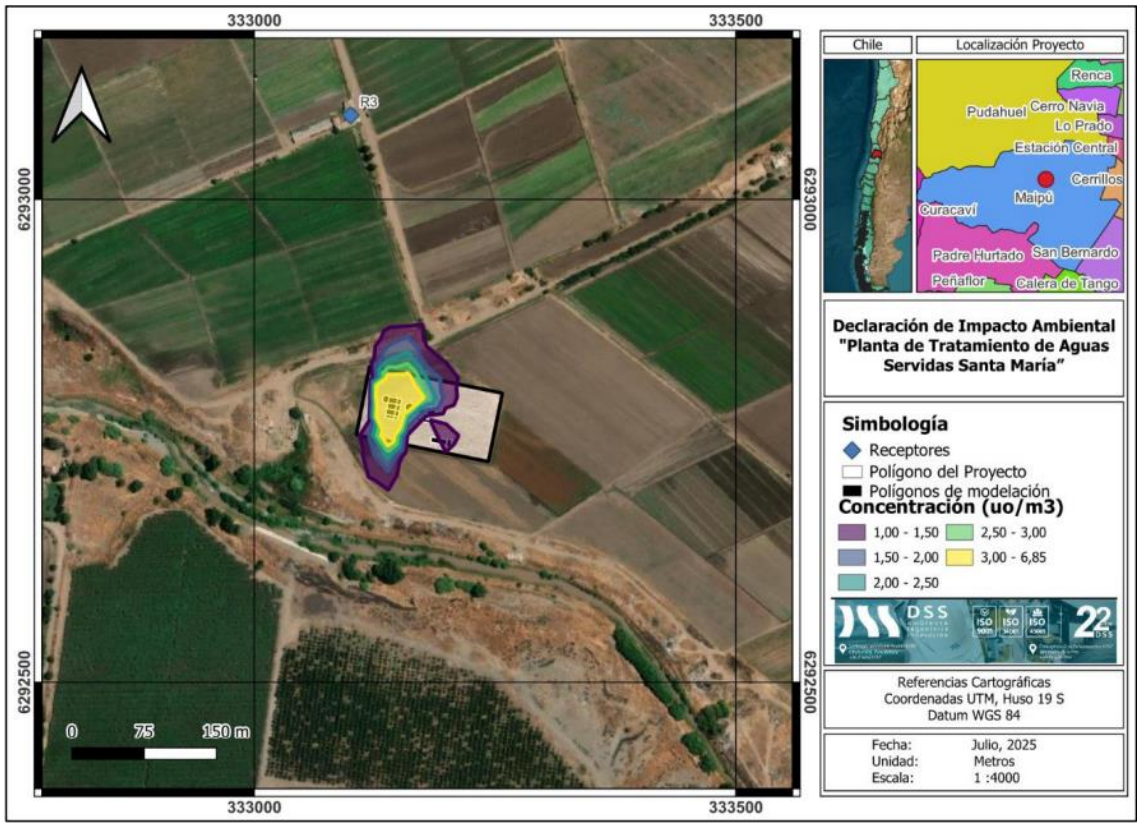
País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

0842. Lucido Alarcon Placencia

0842.1. Observación:

Basta con la Planta que ya tenemos y es muy desagradable

Evaluación técnica de la observación: Observación no es pertinente toda vez que no hace referencia a aspectos ambientales del proyecto o no hace referencia al proyecto en evaluación.

Respuestas:
De acuerdo con la consulta realizada en relación con el **interés ambiental del Proyecto**, se informa que este tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionadas. De este modo, se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento. En efecto, el Proyecto considera dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la justificación de la implementación de la PTAS, se informa que la instalación de la PTAS Lo Aguirre, responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

0843. Lucy Adasme Naranjo.

0843.1. Observación:
no a la planta. "Solicito al titular detallar si los desechos hacia el zanjón de la aguada se realizaran por canal abierto o canal entubado"
1.5 "Considero que debe revisarse la justificación de lainstalación de ésta planta, ya existen La Planta Andina y su Emisario Trebal que funcionan en la Región Metropolitana la mas grande de Sudamerica, que pueden (y deberían) ser las depositarias de las aguas evacuadas desde los nuevos proyectos inmobiliarios que se han señalado como justificación de este proyecto.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
El Proyecto no utilizará agua de pozo. El suministro de agua será proporcionado por Aguas Santiago Norte para el uso asimilable a domiciliario durante las fases de construcción y operación. Tampoco está previsto ningún tipo de descarga al suelo. En su lugar, todas las aguas servidas que ingresen a la PTAS y que posteriormente a ser debidamente tratadas, serán redirigidas al Zajón de la Aguada, dando cumplimiento a lo estipulado en el D.S. 90/00,

el cual tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales mediante el control de contaminantes asociados. Además, se cumplirá con la Norma Chilena 1.333, que establece los requisitos de calidad del agua para diversos usos, en este caso, específicamente para riego.
Respecto de la consulta realizada en relación con la justificación del Proyecto, se informa que el proyecto sometido a evaluación ambiental aportará y dará solución al saneamiento de las aguas servidas del sector Santa María y terrenos aledaños, de la comuna de Maipú, atendiendo a aquellas zonas que en la actualidad no cuentan con dicha solución. Ahora bien, respecto del tratamiento de las aguas, estas atenderán tanto a las poblaciones que en la actualidad no cuentan con un sistema de saneamiento, así como a proyectos futuros, inmobiliarios, centros comerciales, educacionales o de salud que en algún momento se emplacen en el sector, sector que se caracteriza por ser de expansión urbana. Por último, es importante señalar que el proyecto contará con tecnologías de proceso, que establecerá emisiones de concentraciones permitido por lo indicado por la autoridad y dará cumplimiento a la normativa ambiental vigente.

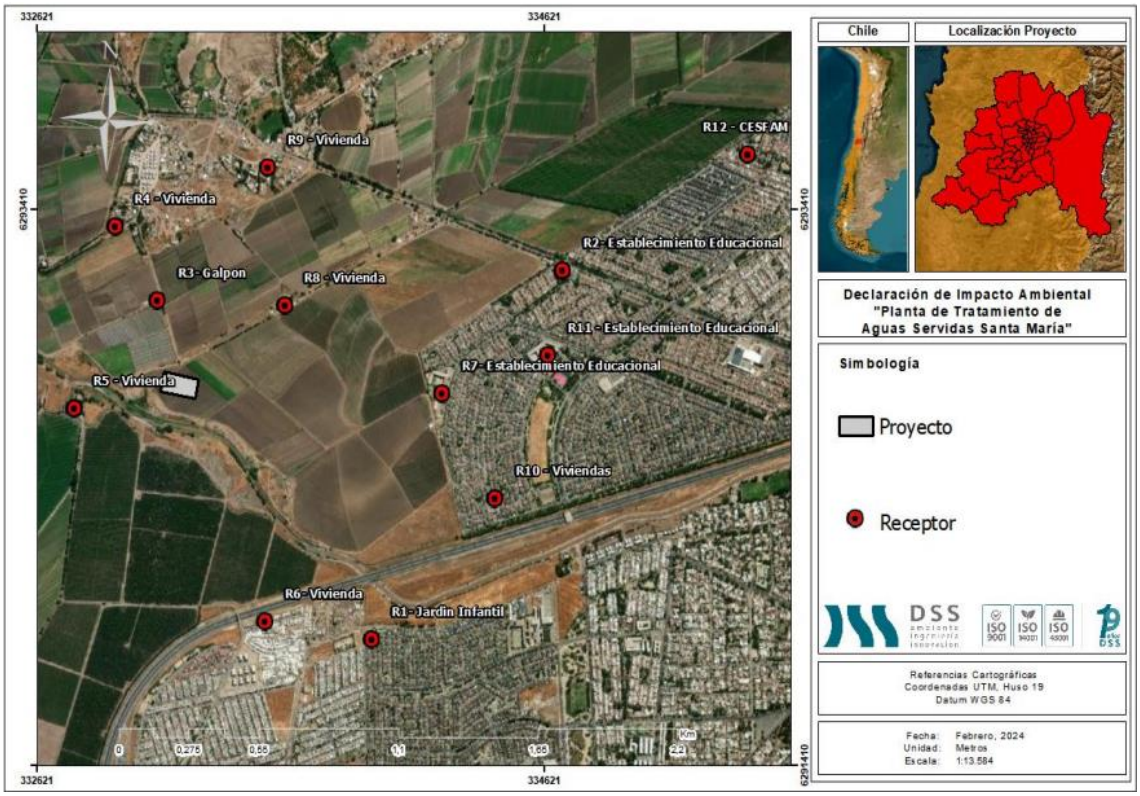
0844. Ludovina Vidal Abarca.

0844.1. Observación:
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Exigir la paralización inmediata del proyecto Santa María. ¿Podemos permitir que este proyecto cause más perjuicios que beneficios para nuestra comunidad y el medio ambiente? La planta de tratamiento de aguas servidas Santa María es un riesgo directo para la salud de los vecinos, al contribuir a la contaminación del aire y agua. Su impacto sobre la biodiversidad también sería devastador, afectando ecosistemas importantes para diversas especies locales. Además, la proximidad de la planta causaría serios problemas de salud mental para los habitantes, que vivirían bajo el constante estrés de la contaminación y el deterioro del entorno. La calidad de vida de los residentes se vería drásticamente reducida, y la plusvalía de las viviendas cercanas caería significativamente. La empresa detrás de este proyecto tiene antecedentes de incumplir las regulaciones ambientales, Io que genera aún más dudas sobre la sostenibilidad y seguridad del proyecto.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No

R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No

R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo

	4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto. Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias

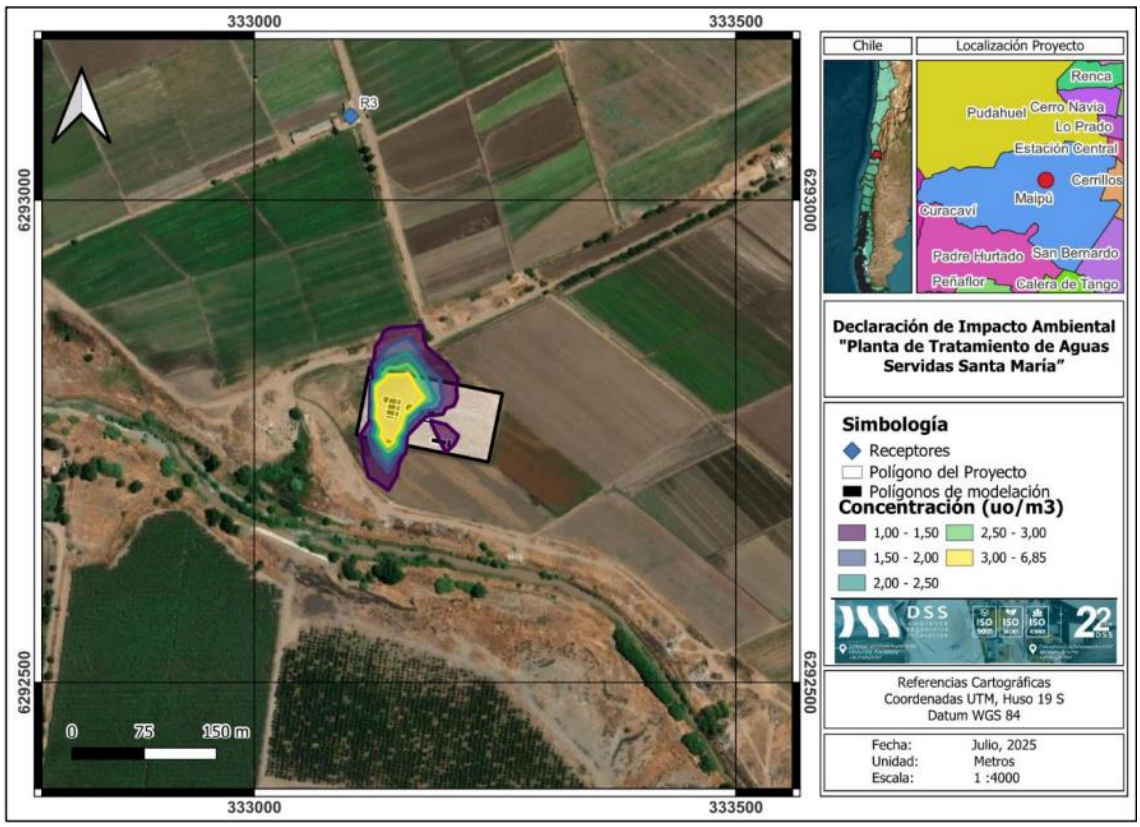
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

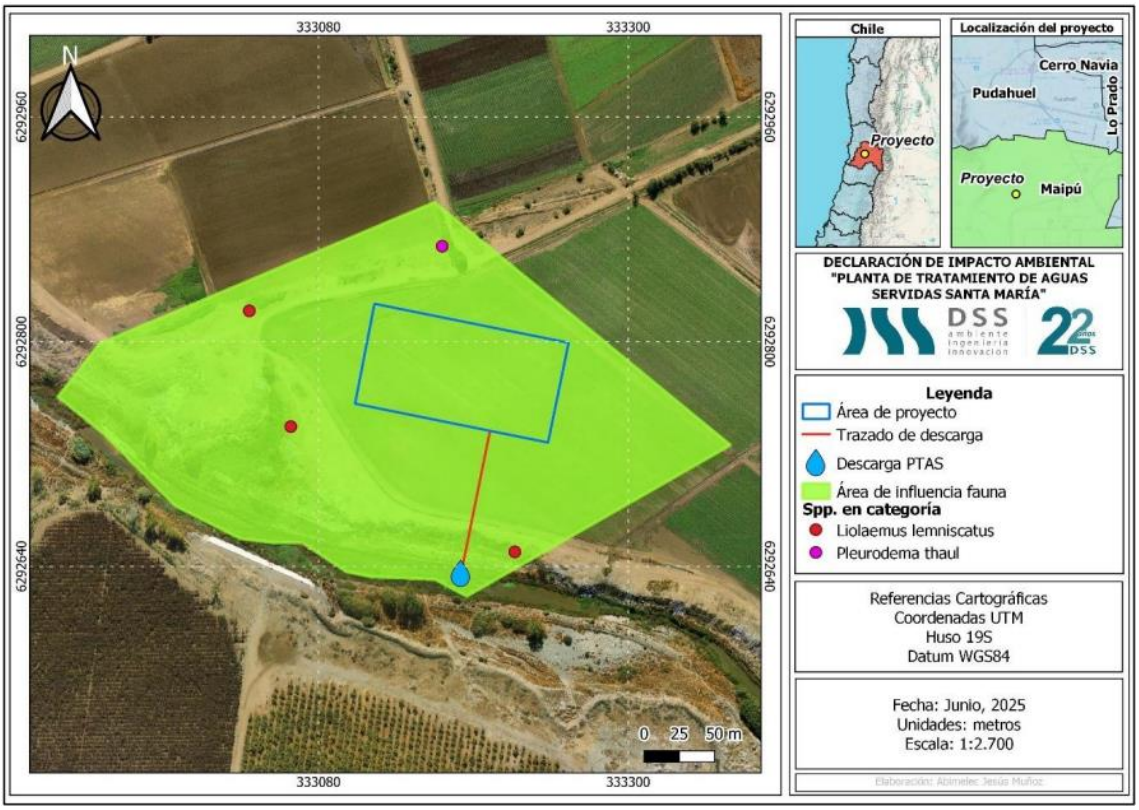
Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango

de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.

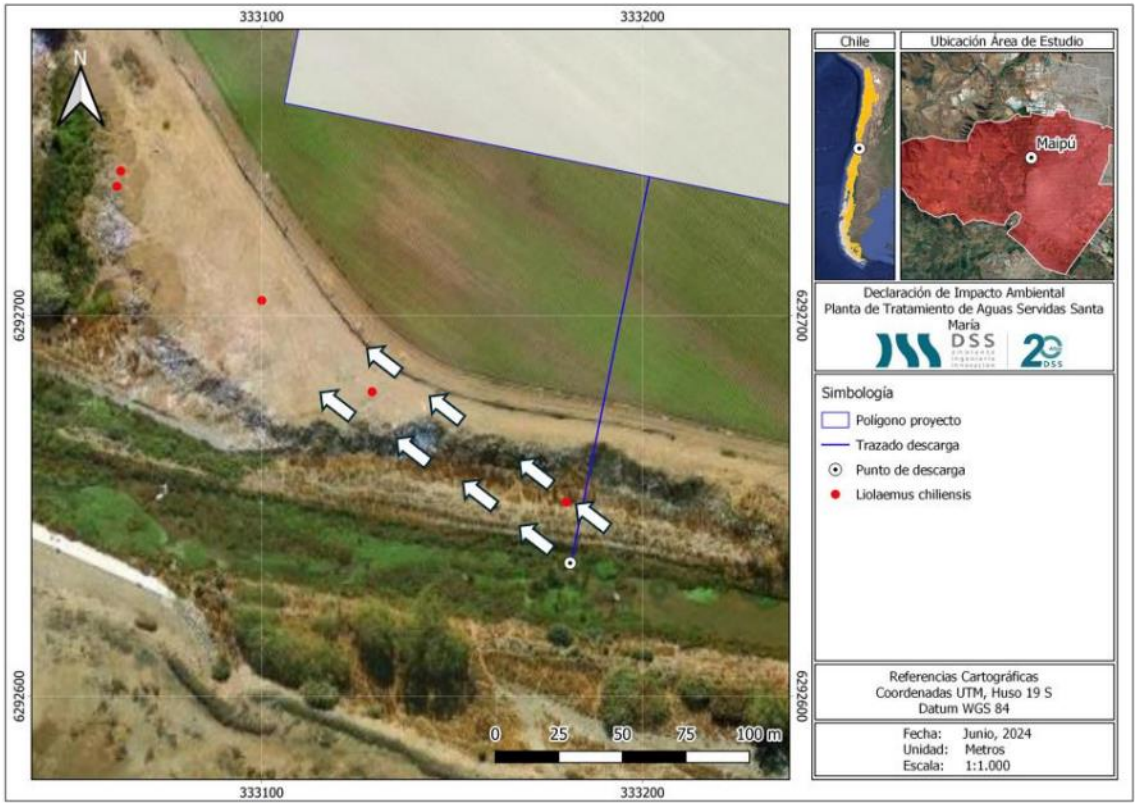


Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto

chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

0845. Luis Córdova Poblete

0845.1. Observación:

No a la planta.
Mi observación refiere al inevitable efecto volátil de los polvos químicos en suspensión. Es lamentable importar menos que la fauna o alguna ínfima bacteria de valor. Nos queda a nosotros como ciudadanos de La Farfana ser menoscabados y desprotegidos. Ya llevamos encinta el peso de tener la planta más grande de Sudamérica en el territorio y en nuestra comunidad que sufre enfermedades asociadas a este tipo de contaminación producto del secado, traslado y efecto del viento. Lo cual inevitablemente hará que el viento nos siga jugando malas pasadas. Enfermedades asociadas como son las broncopulmonares, en donde no contamos con estudios no han realizado inversión en esta área a pesar de tener esta grave situación de vivir con la Planta más grande de Sudamérica a pasos de nuestros hogares. Muchos vecinos os han muerto de cáncer en nuestro territorio, enfermedades asociadas de la piel, de los pulmones, esto ocasiona gran dolor a nuestra comunidad de que no se nos comprenda ni considere, que no seamos seres valiosos para nuestro estado, que no han sido capaces en 3 años de lograr leyes que nos protejan (ley olores descansa en el senado) vivimos en un sistema que ampara todas éstas injusticias y no nos dan ni un mínimo de resguardo. Se ha comprobado científicamente por un estudio que nos recomendó y nos envió la DISAFI, este estudio que realizó un habitante del Rosario y la Asociación Chilena de Seguridad, en ambos estudios nos dan a“ conocer el daño ocasionado por éstas plantas de tratamiento a las comunidades aledañas, la manera que en el tiempo diversidad de químicos volátiles quedan en suspensión. Han comprobado incluso que las bacterias volátiles, muchas bacterias que han sobrevivido a todos estos procesos de los lodos y que están en el aire suspendidas, las cuales ocasionan enfermedades en nuestro territorio que no están siendo investigadas totalmente, claro, porque nadie destina esa atención al ciudadano, ciudadano que hoy día pesa menos que una planta o que un animalito, esos somos nosotros. Y hoy día les decimos a ustedes quienes son los que nos van a condenar a este

mal futuro que ya soportamos hace más de 22 años, porque lamentablemente quien paga los estudios al aire es la empresa (en nuestro caso Andina), quien pagó a los caminantes en el territorio es la empresa(en nuestro caso es Andina), el gato cuidando la carnicería. Nosotros conos ciudadanos nos vamos a quedar en paz y tranquilos frente a este proceso injusto hacia nosotros, los ciudadanos. debemos hoy día tomar conciencia que en sus manos está la salud de toda mi comunidad, quienes hoy día claman por justicia, ya no pueden pasar noches sin dormir, con vómitos y náuseas, dolores de cabeza y nadie nos atiende, nadie responde. Se solita apoyo y las autoridades no responden. Están los estudios que nos avalan . Exigimos se analicen los estudios que a continuación adjuntaremos y evalúen con justicia este proyecto que según la ley no deberia ser aprobado debisdo que reitera temas sin respuestas en el anterior proyecto rechazado. La lez es clara en relación a no dar respuesta a las observaciones. Padecer más de 22 años contaminación odorífera sin soluciones pir parte de los organismos gubernamentales.

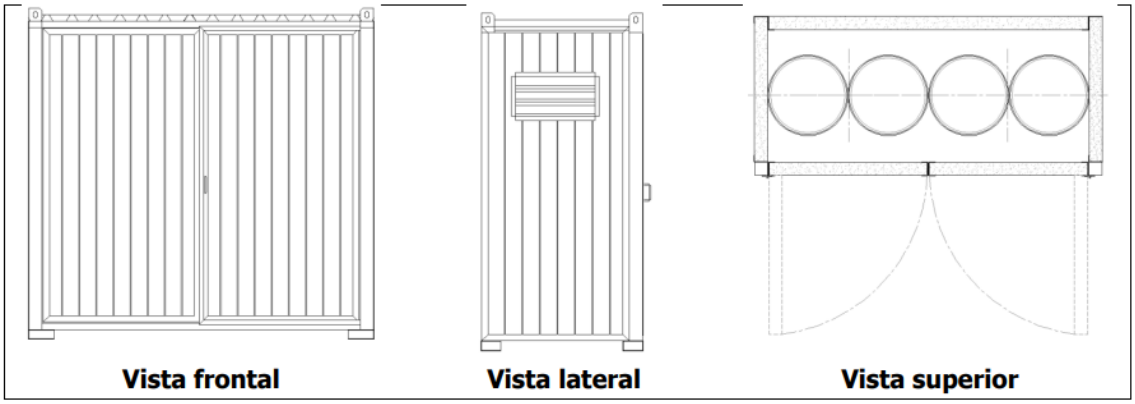
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la **consulta sobre gases tóxicos**, se informa que el Proyecto no generará metano, debido a que la planta no contará con un digestor anaeróbico, los cuales son los productores de biogás (metano). Con lo que contará el Proyecto es con un proceso aireado con sopladores, por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. A su vez, el Proyecto no hará uso de las sustancias químicas como amoniaco, cloro y dióxido de cloro para algún proceso de la PTAS. El Proyecto si contará con una bodega de sustancias químicas que tendrá las especificaciones e indicaciones que la autoridad sanitaria solicita para estos recintos, en los que se almacenará Hipoclorito de Sodio, el que será utilizado de manera constante para la depuración y desinfección de las aguas. Cabe destacar que el hipoclorito de sodio es un líquido, no un gas, y su función es disminuir la concentración de coliformes fecales, dando cumplimiento a la Tabla 1 del D.S. N°90/200 del MINSEGPRES. A su vez, el cloro residual en el efluente se encontrará en bajas concentraciones y tendrá un nivel de dilución, por lo cual no afectará la flora y fauna del cuerpo receptor. Este producto estará ubicado en su respectiva sala de dosificación de productos químicos (bodega de sustancias peligrosas) y se rellenará según sea necesario. Por lo tanto, no se generarán envases vacíos que puedan contener residuos de estos productos. A su vez, tanto en la fase de construcción, como de operación, del Proyecto no se utilizará pomacita para el procesamiento de las aguas servidas. Como medio de reducción de humedad se utilizará un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado.

El proyecto implementará una bodega de RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA). Los residuos peligrosos generados durante la operación de la planta se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de 6 meses.

Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades. La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de bodega considerado:

Figura. Plano Bodega RESPEL.



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos estaría diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

Cabe destacar que los residuos peligrosos serán retirados por una empresa externa autorizada, en un plazo máximo de 6 meses, según lo estipula el D.S. N°148/2003.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto .

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

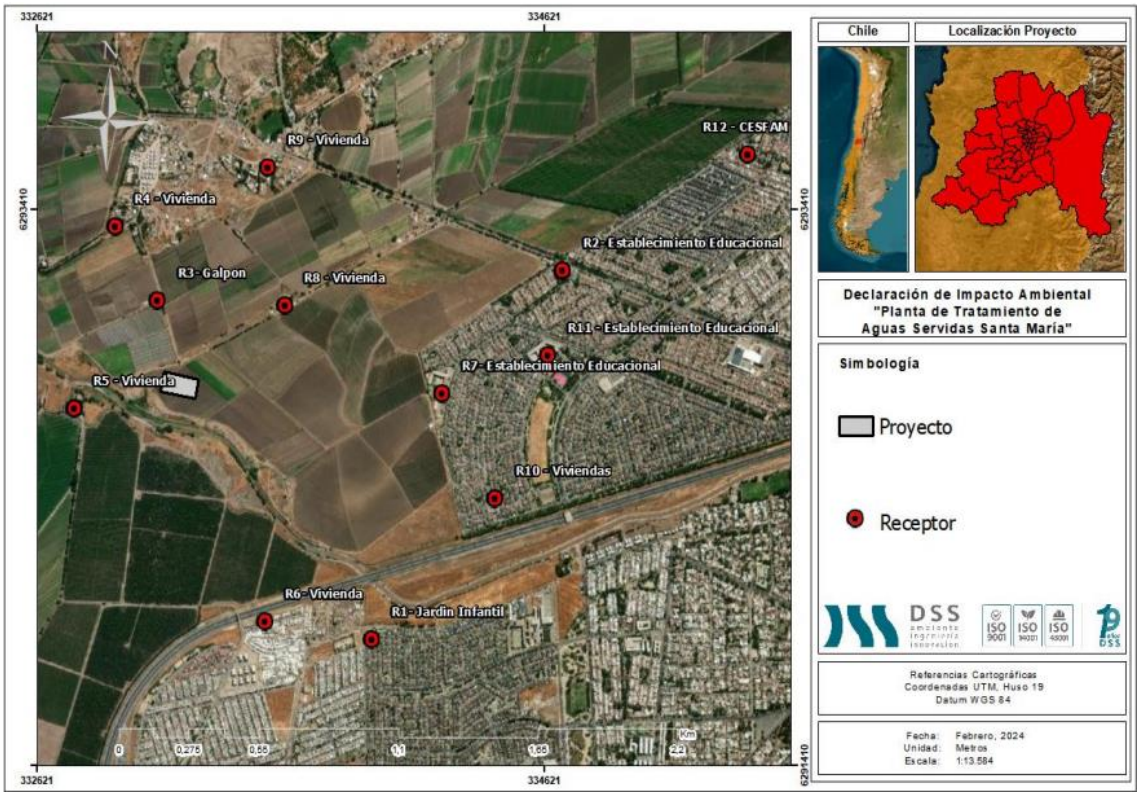
Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No

R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No

R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo

	4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto. Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias

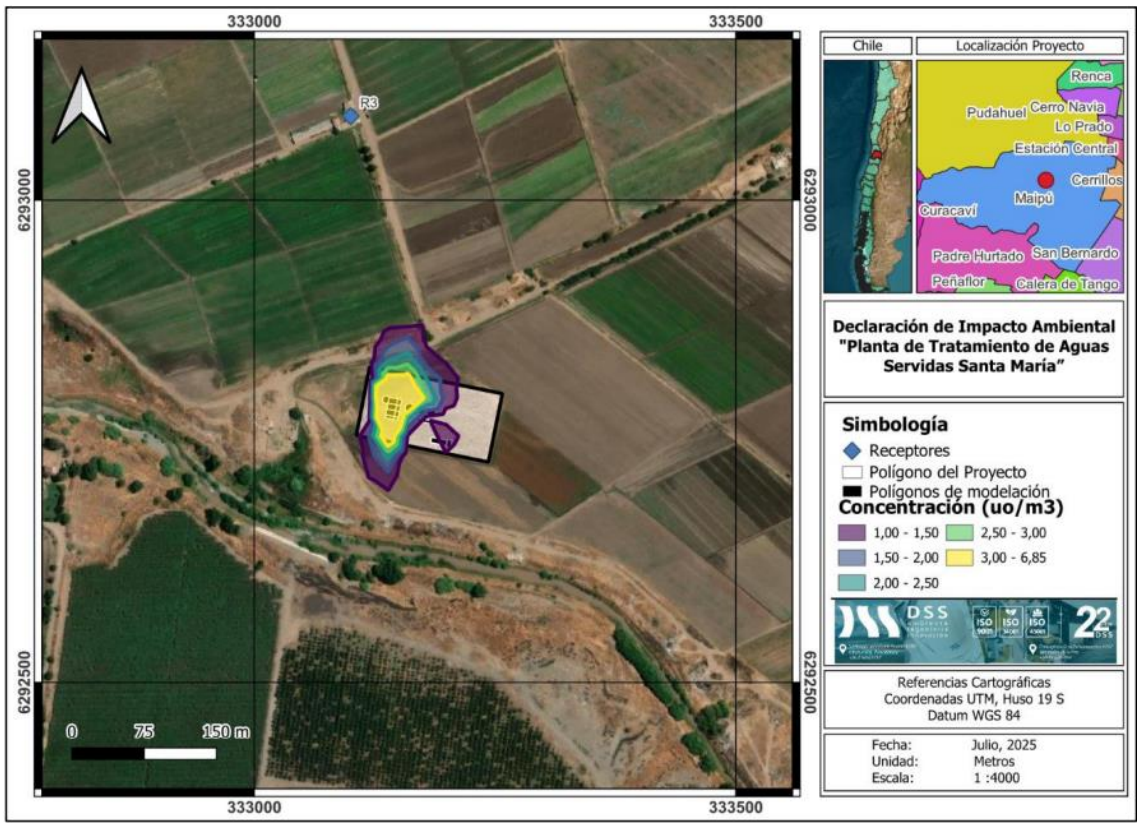
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

0846. Luis Felipe Valero Ceballos

0846.1. Observación:

1. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: En primer lugar, la instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María representaría un grave perjuicio para la comunidad circundante. La calidad de vida de los habitantes se vería severamente afectada, debido al impacto negativo en su entorno. Estudios científicos indican que la exposición continua a olores desagradables, como los emanados de estas instalaciones, puede generar efectos adversos en la salud mental y física de las personas, elevando los niveles de estrés y afectando el bienestar emocional. Además, existe el riesgo de que la planta sea un foco de contaminación que agrave enfermedades respiratorias y dermatológicas, especialmente en poblaciones vulnerables como niños y ancianos.Es importante considerar que la planta de aguas Andinas, la más grande de Latinoamérica, se encuentra a menos de tres kilómetros de distancia de la nueva propuesta, lo que hace aún más cuestionable la necesidad de construir una nueva planta en la misma área. A pesar de su tamaño y capacidad, la planta Andinas no ha sido capaz de resolver de manera adecuada los contratiempos que ha generado a la población vecina. La emisión de gases contaminantes y desechos tóxicos en áreas cercanas ha provocado una disminución en la calidad del aire, lo que ha desencadenado un aumento en enfermedades respiratorias y cardiovasculares en la comunidad.Diversos estudios realizados en otras localidades han demostrado que la instalación de plantas de tratamiento de aguas servidas puede derivar en accidentes ambientales. Por ejemplo, la planta de tratamiento de la comuna de Maipú en Santiago ha ocasionado filtraciones de aguas residuales en ríos cercanos, afectando la biodiversidad y contaminando las fuentes de agua para consumo humano. Esto evidencia la falta de control en el manejo de desechos peligrosos y la incapacidad de las autoridades para evitar situaciones que ponen en riesgo la salud de los ciudadanos.
2. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito que se reevalúe la instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María, dado que esta iniciativa podría generar un significativo perjuicio ambiental y sanitario para la comunidad cercana. En primer lugar, la planta tendría un impacto directo sobre la calidad del aire y el agua, ya que la emisión de gases tóxicos, como metano y dióxido de azufre, son comunes en estos tipos de instalaciones. De acuerdo con un estudio publicado en la Revista Internacional de Ciencias Ambientales (2019), las plantas de tratamiento de aguas pueden contribuir a la formación de smog y otras partículas contaminantes que dañan la salud respiratoria de la población. El riesgo de intoxicación por exposición prolongada a estos gases es inminente, lo que afectaría especialmente a personas con enfermedades respiratorias preexistentes, como asma y bronquitis.Asimismo, la contaminación del entorno y los posibles accidentes ambientales son una preocupación relevante. Las plantas de tratamiento de aguas servidas no solo generan emisiones de gases, sino que también pueden provocar fugas de aguas residuales contaminadas si no se gestionan adecuadamente. Un ejemplo de esto es lo sucedido en la planta de tratamiento de la comuna de Pudahuel, donde el derrame de aguas servidas afectó la flora y fauna de un río cercano, contaminando fuentes de agua potable y afectando gravemente la salud de los residentes. Esto resalta los riesgos de accidentes que podrían poner en peligro la vida de los habitantes cercanos a la nueva planta proyectada.Otro aspecto relevante es el impacto sobre la plusvalía de las viviendas en la zona. La presencia de una planta de tratamiento de aguas servidas, como demuestran varios estudios sobre el mercado inmobiliario, tiende a disminuir el valor de las propiedades en un radio cercano. La contaminación visual, auditiva y ambiental que genera este tipo de instalaciones disuade a los compradores potenciales, lo que lleva a una caída en la demanda y, por ende, en el valor de las viviendas. Según investigaciones del Colegio de Ingenieros de Chile (2021), la plusvalía de las viviendas en áreas cercanas a instalaciones contaminantes puede disminuir hasta en un 20%, lo que representa una pérdida significativa para los propietarios.La falta de justificación para la construcción

de esta planta se ve reflejada en el hecho de que la planta de aguas Andinas, a solo tres kilómetros de distancia, ya está operando a gran capacidad. Esta planta, que es la más grande de Latinoamérica, no ha podido resolver adecuadamente los problemas que ha causado a la población vecina. Las quejas de los residentes en las áreas cercanas a Andinas incluyen olores insoportables, empeoramiento de la calidad del aire y aumento de enfermedades respiratorias. Por lo tanto, no tiene sentido construir una nueva planta que podría generar los mismos problemas sin ofrecer una mejora real para la comunidad.

3. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito que se reconsidere la instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María debido a los graves perjuicios que esta tendría sobre la comunidad y su entorno. En primer lugar, el impacto ambiental de la planta afectaría la biodiversidad local, ya que el tratamiento de aguas servidas genera desechos químicos y sólidos que, si no son manejados adecuadamente, pueden contaminar el suelo y los cuerpos de agua cercanos. En un estudio realizado por la Universidad de Chile (2020), se observó que la contaminación por aguas residuales en zonas rurales contribuyó a la destrucción de hábitats naturales, afectando la fauna local y, en algunos casos, provocando la extinción de especies. Además, la planta incrementaría la emisión de gases contaminantes como amoníaco y metano, que son perjudiciales para la salud humana, especialmente en personas con problemas respiratorios y cardiovasculares.Es importante destacar que la planta de aguas Andinas, ubicada a menos de tres kilómetros, no ha logrado gestionar de manera eficiente los impactos negativos que ha causado a la población. A pesar de su gran capacidad, los residentes cercanos siguen reportando altos niveles de contaminación atmosférica y malos olores, lo que deteriora la calidad de vida en la zona. La duplicación de instalaciones de este tipo en la misma área es innecesaria y pone en evidencia la falta de planificación estratégica para la protección de la salud pública y el medio ambiente.

4. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: La construcción de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María plantea serios riesgos tanto para la salud de los habitantes como para el medio ambiente. Los estudios han demostrado que las plantas de este tipo emiten compuestos orgánicos volátiles (COV), que están relacionados con problemas respiratorios y pueden generar enfermedades pulmonares crónicas. Según un informe del Ministerio de Salud de Chile (2019), la exposición prolongada a estos compuestos aumenta el riesgo de desarrollar asma, bronquitis y otros trastornos respiratorios. Además, las emisiones de gases tóxicos como el dióxido de azufre pueden afectar gravemente a la población circundante, incrementando la incidencia de problemas cardiovasculares y de salud mental debido a la contaminación del aire.En cuanto a la ubicación de la planta, resulta redundante y contraproducente, ya que la planta de aguas Andinas ya está operando a menos de tres kilómetros. Las quejas de la comunidad por los efectos negativos de esta planta, que incluyen la emisión de gases y la contaminación del aire, no se han resuelto adecuadamente. La sobrecarga de infraestructuras de tratamiento de aguas en esta área solo agudizaría estos problemas, afectando aún más la calidad de vida de los residentes cercanos.

5. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Es imperativo reconsiderar la instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María, ya que este proyecto implica serios riesgos para la salud pública y el bienestar de la comunidad. Las plantas de tratamiento de aguas servidas, como la propuesta, generan un elevado volumen de residuos sólidos y líquidos que pueden contaminar los cuerpos de agua cercanos, afectando el acceso a agua potable de las poblaciones vecinas. Además, los estudios realizados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) han demostrado que la exposición a residuos tóxicos y metales pesados, presentes en los efluentes de estas plantas, puede causar daños a largo plazo en los sistemas nervioso y renal de las personas.La existencia de la planta de aguas Andinas, que se encuentra tan cerca, hace innecesaria la creación de una nueva instalación en la zona. La planta Andinas ya ha tenido un impacto negativo en la comunidad, con reportes de aumento en enfermedades respiratorias, olores persistentes y contaminación del aire. La falta de control sobre los efectos secundarios de la planta Andinas demuestra que este tipo de proyectos no siempre cumplen con los estándares de protección ambiental y salud pública. La instalación de una planta adicional en la misma área no solo es redundante, sino que podría empeorar la situación.

6. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: La propuesta de instalar la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María representa un grave riesgo para la calidad de vida de los residentes cercanos, ya que afectaría la salud pública y el medio ambiente. Las plantas de tratamiento de aguas residuales son conocidas por ser fuentes de contaminación debido a los gases nocivos que liberan al ambiente, como el metano y el dióxido de carbono. Estos gases no solo contribuyen al cambio climático, sino que también afectan la salud de las personas, provocando

enfermedades respiratorias y aumentando el riesgo de accidentes cardiovasculares. Un estudio de la Universidad de Santiago (2018) reveló que la exposición a estos contaminantes aumenta significativamente las tasas de mortalidad en las poblaciones cercanas a plantas de tratamiento de aguas servidas.Además, la planta de aguas Andinas, que ya opera a menos de tres kilómetros, no ha logrado controlar los efectos negativos que ha tenido sobre la población. Las quejas de los vecinos incluyen la presencia de malos olores, contaminación del aire y problemas de salud relacionados con la contaminación ambiental. La construcción de una nueva planta solo aumentaría estos problemas y agravaría la situación, afectando gravemente la calidad de vida de los habitantes de la zona.

7. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: La instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María debe ser reconsiderada debido al impacto negativo que tendrá sobre la comunidad, especialmente en términos de salud y bienestar. La contaminación por metales pesados y compuestos orgánicos volátiles generados por estas plantas es bien documentada. Un informe de la Agencia de Protección Ambiental de Chile (2020) indicó que la exposición prolongada a estos contaminantes puede dañar el sistema nervioso, especialmente en niños, y puede afectar el desarrollo cognitivo. Los residentes cercanos a la planta también se verían afectados por la emisión de olores desagradables y la posible liberación de residuos tóxicos al medio ambiente.Cabe señalar que la planta de aguas Andinas, ubicada a menos de tres kilómetros, ya ha causado serios problemas a la población vecina, incluyendo un aumento en los niveles de contaminación del aire y enfermedades respiratorias. No tiene sentido instalar una nueva planta en la misma zona cuando ya existen infraestructuras con los mismos objetivos y que no han sido capaces de resolver los problemas que generan. Por lo tanto, la construcción de la planta Santa María no solo es innecesaria, sino que representa un riesgo significativo para la salud y el entorno de la comunidad.

8. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito que se detenga el proyecto de instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María debido a los significativos perjuicios que causará a la salud y el bienestar de la población local. La cercanía de la planta de aguas Andinas, que ya está operando a solo tres kilómetros, hace que no exista justificación para emplazar otra instalación similar. A pesar de ser una de las más grandes de Latinoamérica, la planta Andinas ha tenido dificultades para mitigar su impacto en la comunidad, especialmente en términos de calidad del aire y la salud de los habitantes cercanos. La constante emisión de gases como el dióxido de azufre y el metano ha incrementado las enfermedades respiratorias y cardiovasculares en las zonas circundantes. Según un estudio del Ministerio de Salud (2018), la exposición prolongada a estos contaminantes provoca un aumento en la prevalencia de enfermedades pulmonares crónicas y problemas cardiovasculares.La instalación de la planta Santa María solo duplicaría los problemas existentes, incrementando la contaminación y poniendo en riesgo la salud pública. Además, se corre el riesgo de que los residuos no tratados adecuadamente contaminen las fuentes de agua potable cercanas, como ha ocurrido en otras plantas de tratamiento en Chile, como en la comuna de El Bosque, donde el vertido de aguas residuales afectó gravemente la calidad del agua.

9. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito la reconsideración de la instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María debido a los graves impactos ambientales y de salud que generará para la población. Las plantas de tratamiento de aguas servidas, como la que se planea construir, emiten contaminantes como los metales pesados, amoníaco y productos químicos tóxicos que pueden filtrarse en el aire, el suelo y las fuentes de agua cercanas. Estos contaminantes representan un riesgo directo para la salud pública. Según un estudio de la Universidad de Valparaíso (2017), la exposición a estos productos ha demostrado causar efectos negativos a largo plazo, como enfermedades del sistema nervioso, daño hepático y renal, así como un incremento en los casos de cáncer.Además, la duplicación de una planta en una zona donde ya opera la planta Andinas, la cual ha generado quejas por la emisión de malos olores y contaminación del aire, no tiene justificación. Las quejas de los residentes cercanos a esta planta incluyen problemas respiratorios crónicos, entre otros efectos adversos. La falta de eficacia de la planta Andinas en resolver estos problemas hace evidente que una nueva instalación solo agravará la situación, afectando más a la comunidad circundante.

10. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Es fundamental detener la instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María, ya que representa una amenaza para la salud y la calidad de vida de los habitantes de la zona. Las plantas de tratamiento de aguas, cuando no están bien gestionadas, generan emisiones de gases tóxicos como el sulfuro de hidrógeno, que es perjudicial para la salud respiratoria. Investigaciones científicas han

demostrado que la exposición continua a este gas puede generar dolores de cabeza, náuseas, y trastornos respiratorios graves. Un informe del Colegio Médico de Chile (2019) advierte que los habitantes cercanos a plantas de tratamiento suelen reportar un aumento en enfermedades respiratorias y cardiovasculares debido a la contaminación del aire.Además, la planta de aguas Andinas, que se encuentra a menos de tres kilómetros, ya ha causado problemas ambientales significativos, como la contaminación del aire y de fuentes de agua, sin que se haya resuelto adecuadamente. Este tipo de instalaciones, que ya han tenido efectos adversos en la salud de la comunidad, no debería ser replicado, ya que solo contribuiría a una mayor saturación de la zona y a un aumento de los riesgos para la salud pública.

11. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito que se reconsidere el proyecto de instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María debido a los riesgos sanitarios y ambientales que conlleva. Las plantas de tratamiento de aguas residuales pueden generar una significativa emisión de gases de efecto invernadero, como el metano, que contribuyen al cambio climático y son perjudiciales para la salud. Según un estudio publicado en la Revista Chilena de Salud Pública (2020), la exposición al metano está asociada con un incremento en la incidencia de enfermedades respiratorias y cardiovasculares en las comunidades cercanas. Además, la constante liberación de residuos químicos, como el amoníaco y los compuestos volátiles, podría agravar los problemas de salud en la población local.La planta de aguas Andinas, que se encuentra a una distancia cercana, no ha logrado mitigar estos efectos, y las quejas de los residentes sobre la contaminación del aire y la falta de medidas adecuadas para controlar los vertidos de residuos continúan siendo una constante. Construir una nueva planta en la misma zona solo incrementaría la exposición a estos peligros y afectaría gravemente la calidad de vida de los habitantes.

12. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito que se detenga la instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María debido a los efectos adversos comprobados en la salud y el medio ambiente. La exposición a contaminantes provenientes de estas plantas, como los metales pesados y los gases tóxicos, es perjudicial para la salud de las personas. En un estudio realizado por el Centro de Investigación en Salud Ambiental (2021), se concluyó que la presencia de metales pesados en el aire y agua cercanos a plantas de tratamiento de aguas servidas aumenta los riesgos de desarrollar enfermedades neurológicas y problemas renales. Los efectos negativos también incluyen un incremento en las enfermedades respiratorias debido a la emisión de partículas contaminantes al aire.La planta de aguas Andinas, que se encuentra a menos de tres kilómetros, ha generado numerosos problemas de contaminación y salud pública que aún no se han resuelto. La duplicación de estas instalaciones solo empeoraría la situación, incrementando los riesgos para la salud de la población y afectando negativamente la calidad de vida de los residentes en la zona. No tiene sentido instalar una nueva planta cuando la existente aún no ha podido solucionar los problemas derivados de su funcionamiento.

13. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito que se suspenda el proyecto de instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María, ya que su construcción representaría graves riesgos para la salud de la población. Las plantas de tratamiento de aguas servidas están asociadas con la emisión de gases tóxicos como el sulfuro de hidrógeno y el metano, que son perjudiciales para la salud humana. Un estudio de la Universidad de Chile (2017) evidenció que los residentes cercanos a este tipo de instalaciones experimentan un aumento en las tasas de enfermedades respiratorias, como asma y bronquitis crónica, debido a la exposición constante a estos gases. De hecho, según el Ministerio de Salud de Chile (2019), las personas que viven a menos de 1 km de una planta de tratamiento de aguas tienen un 25% más de probabilidades de desarrollar trastornos respiratorios en comparación con aquellos que viven a más de 5 km.Además, la planta de aguas Andinas, a solo tres kilómetros de distancia, no ha logrado mitigar sus impactos negativos. La comunidad cercana sigue reportando contaminación del aire y malos olores que agravan los problemas respiratorios. En este contexto, instalar una nueva planta en la misma área no solo es innecesario, sino que empeoraría una situación ya problemática.

14. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito la revisión del proyecto de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María, ya que existen estudios científicos que demuestran los efectos perjudiciales que este tipo de instalaciones tiene sobre la salud pública y el medio ambiente. Las plantas de tratamiento de aguas residuales, como la que se proyecta instalar, liberan compuestos orgánicos volátiles (COV) que son responsables de la contaminación del aire. Según un informe publicado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2020, la exposición a estos compuestos está relacionada con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares y respiratorias, tales como infartos, hipertensión y exacerbaciones asmáticas. En una investigación realizada en la

Universidad de Concepción (2018), se documentó un aumento del 30% en los casos de enfermedades respiratorias en las comunidades cercanas a una planta de tratamiento de aguas servidas en la región del Biobío.Adicionalmente, la planta de aguas Andinas, que ya opera a menos de tres kilómetros de la zona, no ha resuelto los problemas que enfrenta la población local, como la emisión de gases tóxicos y la constante presencia de malos olores. A pesar de su tamaño, no ha logrado cumplir con los estándares ambientales que garanticen la salud de los residentes, lo que hace aún más innecesaria la construcción de una nueva planta.

15. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Es urgente reconsiderar la construcción de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María, dado que las evidencias científicas sobre sus efectos adversos son claras y alarmantes. Un estudio publicado en la Revista Chilena de Salud Pública (2019) demuestra que las emisiones de gases como el amoníaco y el metano, comunes en plantas de tratamiento de aguas servidas, están directamente relacionadas con el aumento de enfermedades respiratorias y cardiovasculares en las poblaciones cercanas. El informe destaca que la exposición crónica a estos gases provoca un aumento del 40% en las consultas médicas por problemas respiratorios, como asma, bronquitis y enfisema.Además, la planta de aguas Andinas, ubicada a solo tres kilómetros de la propuesta, no ha sido capaz de controlar sus impactos negativos, como la contaminación del aire y la proliferación de bacterias patógenas en el agua. Investigaciones realizadas por la Universidad Técnica Federico Santa María (2020) indican que las comunidades cercanas a esta planta reportan un aumento en la incidencia de enfermedades gastrointestinales debido a la contaminación de las fuentes de agua. Esto refleja la necesidad de una planificación más responsable y la reconsideración de la instalación de nuevas plantas en la misma área.

16. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito que se detenga el proyecto de instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María, ya que su impacto ambiental y sanitario podría ser devastador. Diversos estudios científicos han demostrado que las plantas de tratamiento de aguas residuales pueden causar graves daños al ecosistema circundante. Un estudio realizado por el Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (2021) sobre las plantas de tratamiento de aguas en Chile reveló que estos centros emiten sustancias químicas que contaminan tanto el aire como las aguas subterráneas cercanas, afectando la biodiversidad y la calidad de las fuentes de agua potable. La presencia de metales pesados, como plomo y cadmio, en las aguas residuales ha generado efectos devastadores en la fauna acuática y ha afectado la salud de las poblaciones cercanas.A pesar de que la planta de aguas Andinas, situada a menos de tres kilómetros, es la más grande de Latinoamérica, no ha podido resolver los problemas de contaminación que genera. Los habitantes cercanos siguen reportando la presencia de malos olores y un incremento en las enfermedades respiratorias. La instalación de una nueva planta solo duplicaría los problemas existentes, sin una justificación clara de su necesidad.

17. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito la anulación del proyecto de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María, dado que las evidencias científicas apuntan a que la instalación de esta planta pondría en riesgo la salud y el bienestar de la comunidad. En un estudio realizado por el Instituto Nacional de Salud Pública de Chile (2020), se documentó un aumento del 20% en los casos de enfermedades respiratorias en las zonas cercanas a plantas de tratamiento de aguas residuales. Este estudio concluyó que la exposición continua a los contaminantes atmosféricos generados por estas plantas, incluidos los gases tóxicos como el dióxido de azufre y el sulfuro de hidrógeno, contribuye significativamente al deterioro de la salud pública.Además, la planta de aguas Andinas, ubicada a solo tres kilómetros de distancia, no ha podido mitigar los impactos negativos sobre la población, como el aumento de la contaminación del aire y la presencia de malos olores. Las quejas sobre la falta de eficacia en el tratamiento de residuos y la constante emisión de gases nocivos subrayan la necesidad de replantear este tipo de proyectos. Duplicar las instalaciones en la misma área solo exacerbaría la situación, afectando aún más la calidad de vida de los residentes.

18. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito que se suspenda la instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María debido a los estudios científicos que demuestran los peligros que este tipo de instalaciones representa para la salud pública. Las plantas de tratamiento de aguas servidas, como la proyectada, emiten gases como el amoníaco y el sulfuro de hidrógeno, que son conocidos por su capacidad para causar irritación en las vías respiratorias y aumentar la incidencia de enfermedades pulmonares. Según un estudio de la Universidad de Chile (2019), la exposición prolongada a estos contaminantes se asocia con un mayor riesgo de desarrollar asma y enfermedades crónicas como la bronquitis. Además, los residentes cercanos a las plantas de tratamiento reportan mayores tasas de hospitalización por afecciones respiratorias.La planta de aguas Andinas,

situada a menos de tres kilómetros de la nueva planta proyectada, no ha resuelto estos problemas. Los estudios de la Superintendencia del Medio Ambiente (2021) revelan que la planta Andinas sigue emitiendo gases contaminantes, a pesar de las medidas adoptadas para reducir la contaminación. Esto demuestra que, en lugar de mejorar la situación, la construcción de una nueva planta solo redundaría en mayores riesgos para la salud de los habitantes de la zona.

19. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito la reconsideración del proyecto de instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María, ya que los riesgos ambientales y de salud que conlleva son demasiado altos. Las plantas de tratamiento de aguas servidas, al liberar residuos tóxicos y compuestos volátiles al ambiente, contribuyen a la contaminación del aire y el agua. Un estudio realizado por la Pontificia Universidad Católica de Chile (2018) sobre el impacto de las plantas de tratamiento de aguas servidas en zonas urbanas reveló que la liberación de gases como el metano y el dióxido de azufre afecta la calidad del aire, especialmente en comunidades cercanas. La exposición a estos contaminantes está asociada con un aumento en enfermedades respiratorias, cardiovasculares y gastrointestinales.Además, la planta de aguas Andinas, ubicada a menos de tres kilómetros, ya ha causado numerosos problemas de salud pública en la comunidad, incluyendo enfermedades respiratorias y la presencia de olores desagradables que afectan la calidad de vida. La duplicación de instalaciones de tratamiento de aguas solo aumentaría estos problemas, afectando aún más a los residentes cercanos.

20. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito que se detenga la instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María, ya que diversas investigaciones científicas han demostrado que estos proyectos pueden tener un impacto negativo sobre la salud de los residentes y el medio ambiente. Las plantas de tratamiento de aguas residuales son una fuente significativa de contaminación debido a la emisión de compuestos peligrosos como el amoníaco, el cloro y el dióxido de carbono. Un informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2020) sobre los efectos de estas emisiones en las comunidades cercanas reveló que los residentes que viven en áreas cercanas a plantas de tratamiento de aguas tienen un 30% más de probabilidades de desarrollar enfermedades respiratorias y cardiovasculares. Además, los metales pesados presentes en los residuos de estas plantas, como el cadmio y el plomo, son reconocidos por causar daños a largo plazo en la salud humana.En cuanto a la planta de aguas Andinas, que se encuentra a solo tres kilómetros de distancia, ha generado múltiples quejas sobre la contaminación del aire y los problemas de salud derivados de sus emisiones. A pesar de ser una de las plantas más grandes de la región, la falta de controles efectivos ha exacerbado estos problemas, lo que hace innecesaria la instalación de una nueva planta en la misma área.

21. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito la cancelación del proyecto de instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María debido a los efectos demostrados en investigaciones científicas sobre la contaminación del aire y el agua que estas plantas pueden generar. Según un estudio realizado por la Universidad Técnica Federico Santa María (2018), las plantas de tratamiento de aguas liberan contaminantes como el amoníaco y el dióxido de carbono, que no solo afectan la calidad del aire, sino también las fuentes de agua cercanas. Los estudios han demostrado que los residuos no tratados adecuadamente pueden filtrar metales pesados, como el plomo y el mercurio, en los cuerpos de agua cercanos, lo que representa un riesgo directo para la salud pública.Por otro lado, la planta de aguas Andinas, que se encuentra a menos de tres kilómetros de la zona, ya ha demostrado que estos proyectos no siempre son efectivos para mitigar los efectos negativos en la comunidad. La contaminación del aire y la presencia de malos olores continúan siendo problemas persistentes, lo que refuerza la idea de que una nueva planta solo duplicaría estos riesgos, sin proporcionar una mejora real en la calidad de vida de los residentes .

22. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito la reconsideración de la instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María debido a los graves impactos que este tipo de proyectos tiene sobre la salud de la población y el medio ambiente. Las plantas de tratamiento de aguas residuales emiten una amplia gama de contaminantes, incluidos metales pesados y gases como el amoníaco y el metano. Un estudio realizado por el Centro de Investigación en Salud y Medio Ambiente de Chile (CISMA) (2019) ha demostrado que la exposición a estos contaminantes puede causar efectos negativos en la salud cardiovascular y respiratoria, así como un aumento en la incidencia de cáncer. Según los resultados, las comunidades cercanas a plantas de tratamiento de aguas residuales experimentan una tasa más alta de morbilidad asociada con enfermedades respiratorias crónicas y enfermedades del corazón.Además, la planta de aguas Andinas, que se encuentra a menos de tres kilómetros, ha causado varios inconvenientes a los residentes cercanos, incluyendo un aumento en las tasas de enfermedades

respiratorias y la contaminación de los cuerpos de agua cercanos. Estos problemas aún no se han resuelto, lo que hace que la instalación de una nueva planta en la misma área sea innecesaria y contraproducente.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

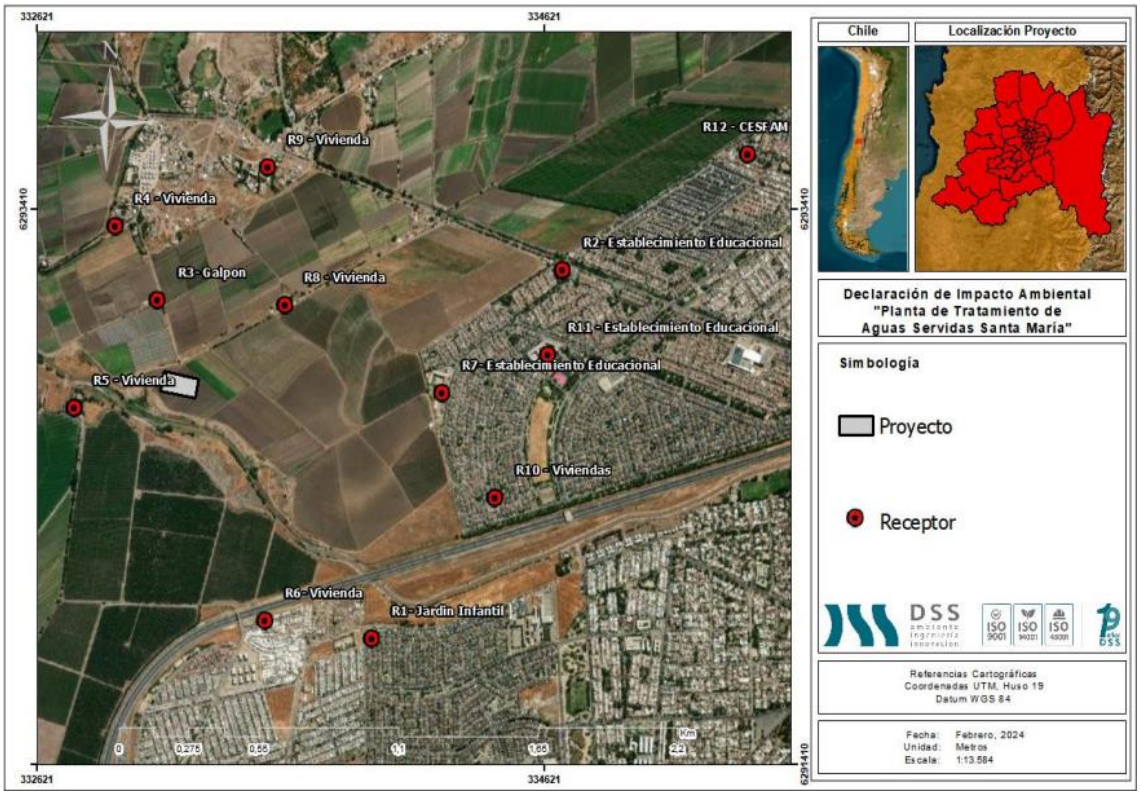
Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes

y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?

R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No

R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo

Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto. Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de

emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

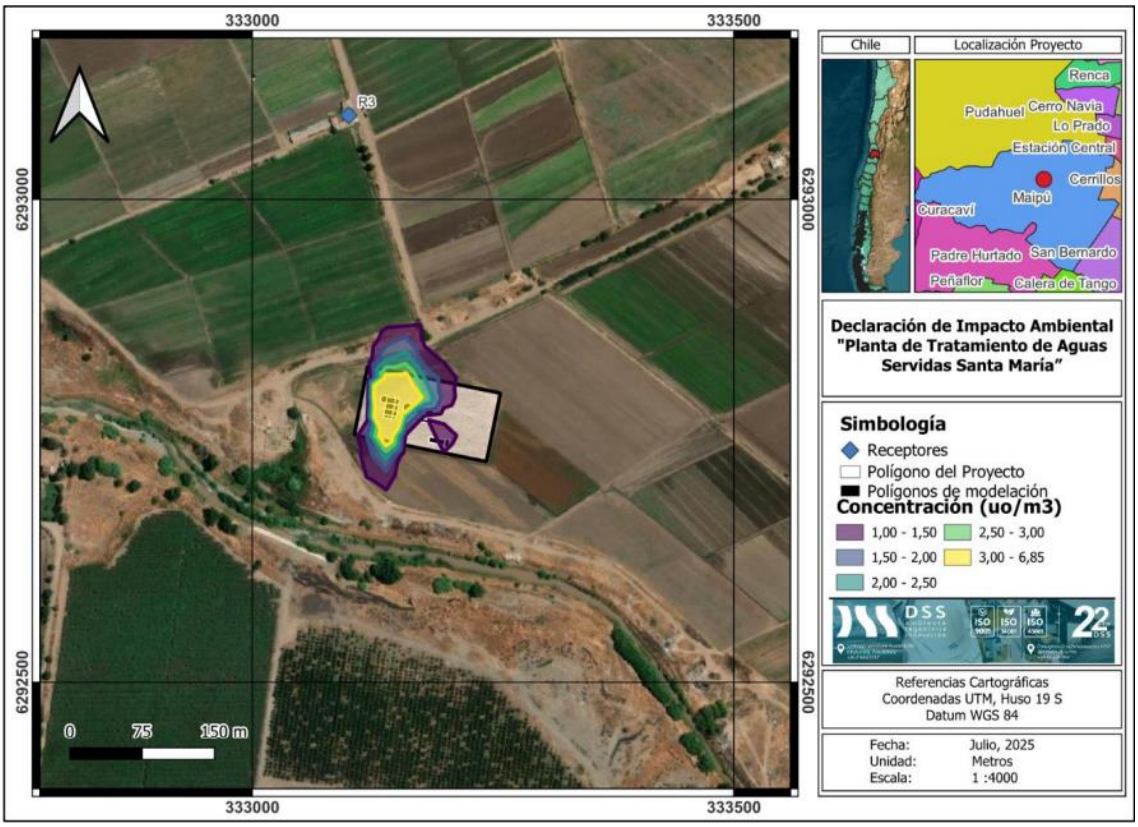
País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

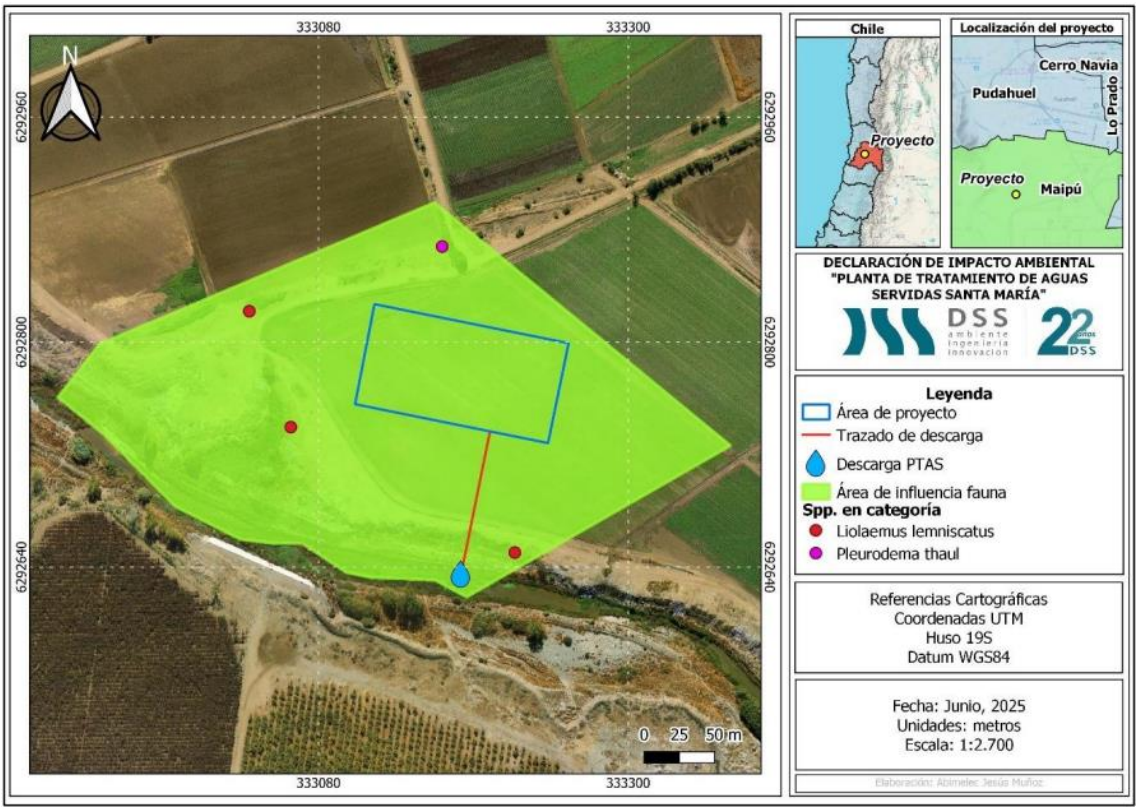
En relación con la consulta **sobre la zona agrícola del sector**, se informa que, actualmente, la zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido. El proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, de tal manera que no intervendrá otros suelos agrícolas. Según lo identificado en el Informe de Flora (Anexo 4.5 de la Adenda), si bien cercano al predio se cultiva cilantro, zanahoria y cebollas, en el caso del predio en donde se instalaría el proyecto, actualmente en dicho terreno no se está realizando ningún tipo de cultivo u otra actividad asociada a la actividad agrícola.

Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (CIP) N° 1574, emitido por la Dirección de Obras

Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (Ver Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada.

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

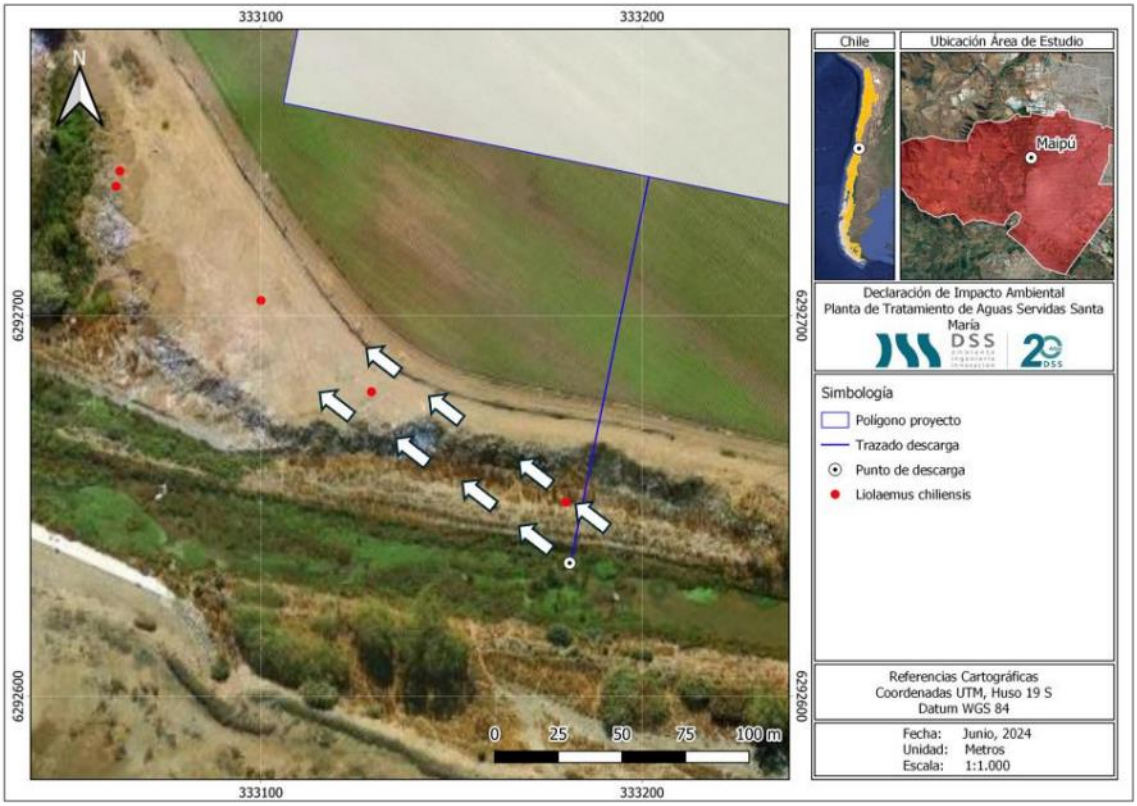
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

0847. Luis G. Muñoz Ramírez

0847.1. Observación:
Observación ciudadana al proyecto Planta de aguas servidas Santa María de Santiago Norte de Farfana. "Solicito al titular detallar si los desechos hacia el zanjón de la aguada se realizaran por canal abierto o canal entubado". 1.5 "Considero que debe revisarse la justificación de la instalación de ésta planta, ya existen La Planta Andina y su Emisario Trebal que funcionan en la Región Metropolitana la mas grande de Sudamerica, que pueden (y deberían) ser las depositarias de las aguas evacuadas desde los nuevos proyectos inmobiliarios que se han señalado como justificación de este proyecto".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

El Proyecto no utilizará agua de pozo. El suministro de agua será proporcionado por Aguas Santiago Norte para el uso asimilable a domiciliario durante las fases de construcción y operación. Tampoco está previsto ningún tipo de descarga al suelo. En su lugar, todas las aguas servidas que ingresen a la PTAS y que posteriormente a ser debidamente tratadas, serán redirigidas al Zajón de la Aguada, dando cumplimiento a lo estipulado en el D.S. 90/00, el cual tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales mediante el control de contaminantes asociados. Además, se cumplirá con la Norma Chilena 1.333, que establece los requisitos de calidad del agua para diversos usos, en este caso, específicamente para riego.
Respecto de la consulta realizada en relación con la justificación del Proyecto, se informa que el proyecto sometido a evaluación ambiental aportará y dará solución al saneamiento de las aguas servidas del sector Santa María y terrenos aledaños, de la comuna de Maipú, atendiendo a aquellas zonas que en la actualidad no cuentan con dicha solución. Ahora bien, respecto del tratamiento de las aguas, estas atenderán tanto a las poblaciones que en la actualidad no cuentan con un sistema de saneamiento, así como a proyectos futuros, inmobiliarios, centros comerciales, educacionales o de salud que en algún momento se emplacen en el sector, sector que se caracteriza por ser de expansión urbana. Por último, es importante señalar que el proyecto contará con tecnologías de proceso, que establecerá emisiones de concentraciones permitido por lo indicado por la autoridad y dará cumplimiento a la normativa ambiental vigente.

0848. Luis González.

0848.1. Observación:

El titular menciona que utilizaran bacterías anaeróbicas que comen los residuos y las cuales mueren por el oxígeno. Qué medidas tomará en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y se acumulen los olores y residuos? 1.2 La planta utilizará agua del pozo 'Lo Cerillo' que es una fuente natural de agua potable un bien escaso debido a las sequias por las que han asotado al mundo y a nuestro pais de igual Forma. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia. 1.3 La construcción del proyecto causará daño al terreno cercano al colegio Bicentenario de niñas. Sueños blandos, en un país sismico. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia y explicar que estudios de suelo se desarrollaron bajo que parámetros.

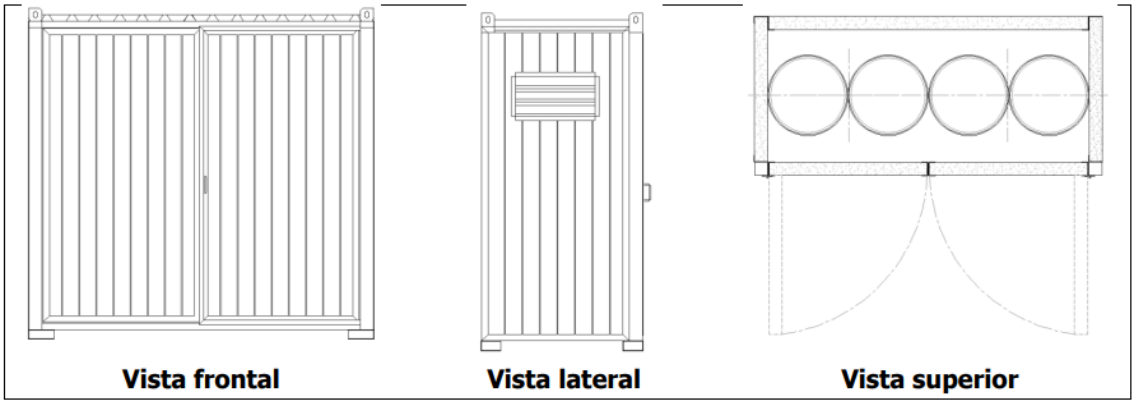
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la **consulta sobre gases tóxicos**, se informa que el Proyecto no generará metano, debido a que la planta no contará con un digestor anaeróbico, los cuales son los productores de biogás (metano). Con lo que contará el Proyecto es con un proceso aireado con sopladores, por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. A su vez, el Proyecto no hará uso de las sustancias químicas como amoniaco, cloro y dióxido de cloro para algún proceso de la PTAS. El Proyecto si contará con una bodega de sustancias químicas que tendrá las especificaciones e indicaciones que la autoridad sanitaria solicita para estos recintos, en los que se almacenará Hipoclorito de Sodio, el que será utilizado de manera constante para la depuración y desinfección de las aguas. Cabe destacar que el hipoclorito de sodio es un líquido, no un gas, y su función es disminuir la concentración de coliformes fecales, dando cumplimiento a la Tabla 1 del D.S. N°90/200 del MINSEGPRES. A su vez, el cloro residual en el efluente se encontrará en bajas concentraciones y tendrá un nivel de dilución, por lo cual no afectará la flora y fauna del cuerpo receptor. Este producto estará ubicado en su respectiva sala de dosificación de productos químicos (bodega de sustancias peligrosas) y se rellenará según sea necesario. Por lo tanto, no se generarán envases vacíos que puedan contener residuos de estos productos. A su vez, tanto en la fase de construcción, como de operación, del Proyecto no se utilizará pomacita para el procesamiento de las aguas servidas. Como medio de reducción de humedad se utilizará un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado.

El proyecto implementará una bodega de RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA). Los residuos peligrosos generados durante la operación de la planta se asocian a ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja, tóner y cartuchos dados de baja, residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas, residuos contaminados con hidrocarburos, envases de polímeros, EPP contaminados, envases impermeabilizantes y pilas en desuso los que serán retirados cada mes o en un plazo máximo de 6 meses.

Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades. La bodega de residuos peligrosos que se habilitará para la fase de operación contempla las siguientes dimensiones: 2,9 m y 1,24 m y de 2,5 m de alto con una superficie de 2,5 m2. En la siguiente figura se presenta el plano de bodega considerado:

Figura. Plano Bodega RESPEL.



Fuente: PAS N° 142, Anexo 5.4 de la DIA.

La zona de almacenamiento de los residuos peligrosos estaría diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor los que serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RESPEL para la fase de operación:

Tabla. Estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Descripción	Cantidad mensual (kg/año)	Cantidad máxima a generar (kg/año)	Forma de almacenamiento	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
Ampolletas y tubos fluorescentes dados de baja	1	1,5	Contenedores metálicos con tapa	Almacenados en conformidad al D.S. N°148/2003, en la Bodega de residuos peligrosos.	Máximo cada 6 meses	Empresa autorizada
Toner y cartuchos dados de baja	2	3				
Residuos de mantención de equipos contaminados con aceites o grasas	25	40				
Residuos contaminados con hidrocarburos	15	25				
Envases de polímeros	12	150				
EPP contaminados	12	24				
Envases de impermeabilizante	5	12				
Pilas en desuso	1	2				
Total	72,1	257,5				

Fuente: Tabla 2 del Anexo 5.4 de la DIA.

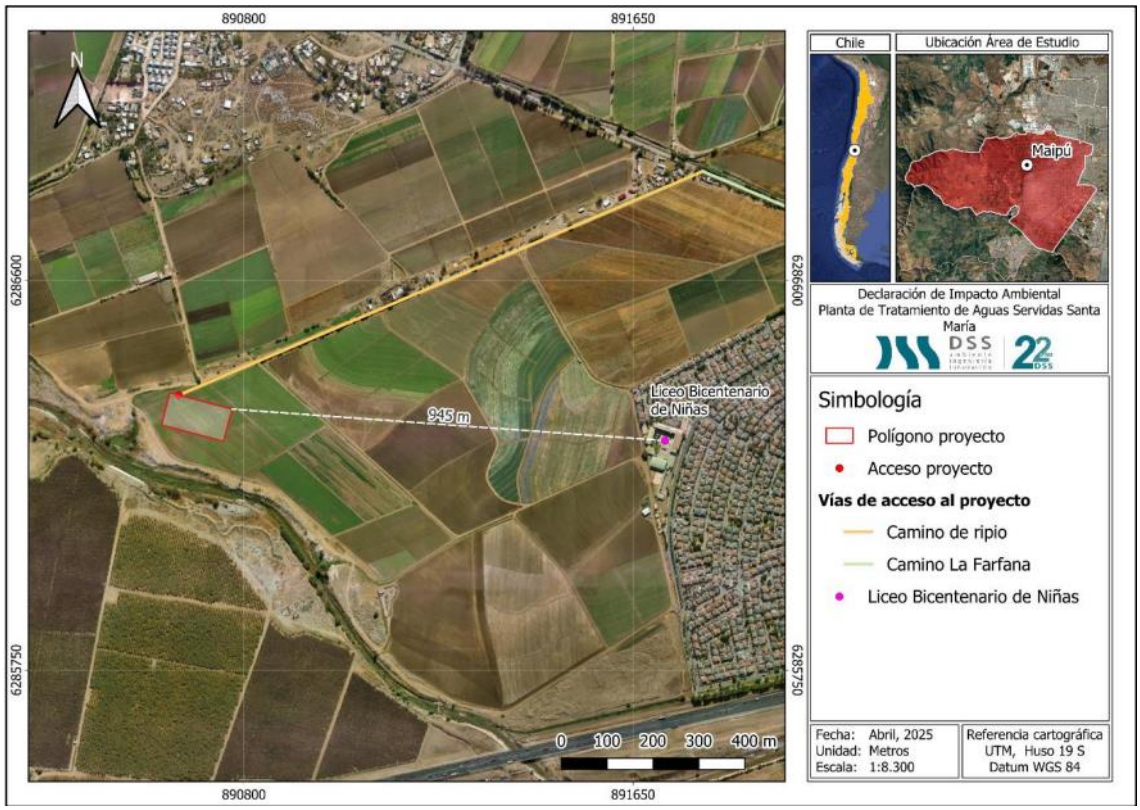
Cabe destacar que los residuos peligrosos serán retirados por una empresa externa autorizada, en un plazo máximo de 6 meses, según lo estipula el D.S. N°148/2003.

El Proyecto no utilizará agua de pozo. El suministro de agua será proporcionado por Aguas Santiago Norte para el uso asimilable a domiciliario durante las fases de construcción y operación. Tampoco está previsto ningún tipo de descarga al suelo. El efluente será descargado al Zanjón de la Aguada conforme a lo autorizado por la autoridad sanitaria y ambiental competente, dando cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual “Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales”, descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y

cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua. Respecto de la consulta acerca del destino del agua tratada, se informa que el Proyecto no considera la venta de aguas tratadas a la minería, tal como ha sido indicado.

En relación **con los colegios cercanos**, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.

0849. Luis Guillermo Ojeda Hernández.

0849.1. Observación:
No a la planta Santa María La Farfana; malos olores; sector agrícola depresiado; colegios de nuestros hijos a menos de 500 mts.
Según lo declarado en la ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN, en cuanto al tránsito de vehículos de carga por vías principales tal como lo que declaran el titular sobre la circulación de camiones de

carga de material desde su planta y transito por Av. La Farfana y Av. el Rosal . Esto conlleva serias consecuencias para colegios y vecinos expuestos a este material volátil en suspensión. Deterioro de calles y avenidas. Provocando perjuicio a nuestros vecinos y a la vía pública. Se sabe por estudios internacionales que las bacterias sobrevive a estos procesos generando enfermedades a los pobladores cercanos. Solicito al titular referirse a esta materia y dar respuestas soluciones.
Rechazo rotundamente este proyecto por repetir las observaciones y fallas del.proyecto anterior. Que hasta hoy no da respuesta en base tan simole a este punto este proyecto debiera ser rechazado .

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Desde este punto de vista, **El flujo de vehículos aportados por el Proyecto** circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A continuación se presenta el CAV propuesto por el Titular asociado al funcionamiento óptimo de tránsito:

Tabla. CAV – Funcionamiento óptimo de tránsito.

Compromiso Ambiental Voluntario – Funcionamiento óptimo de tránsito.	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Permitir optimo funcionamiento del tránsito en la fase de construcción del proyecto, cercano a este y en las rutas de acceso al proyecto. Descripción: Se instalarán señalizaciones claras con respecto a la entrada y salida de camiones en el Camino La Farfana próximo a la entrada hacia el camino de terreno natural de acceso del proyecto, para informar a los trabajadores y vehículos que transitan sobre rutas cercanas al proyecto, lo anterior para cada una de las subfases. Además, se dispondrán demarcaciones y vallas peatonales en el área del proyecto, con el fin de asegurar un funcionamiento óptimo durante las faenas. Se prohibirá estacionar camiones en la vía de acceso al proyecto, esto se ejecutará con señalizaciones. Justificación: Prevenir accidentes laborales en la fase de construcción del proyecto, para vehículos que transiten por las rutas cercanas al proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto y rutas de acceso al proyecto. Forma: Se instalarán señalizaciones, demarcaciones y vallas peatonales en las zonas donde se llevarán a cabo las distintas subfases de construcción del proyecto. Oportunidad: Durante la fase de construcción.
Indicador que acredite	Implementación de señalizaciones de tránsito.

su cumplimiento	
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico de señalizaciones a emplear.

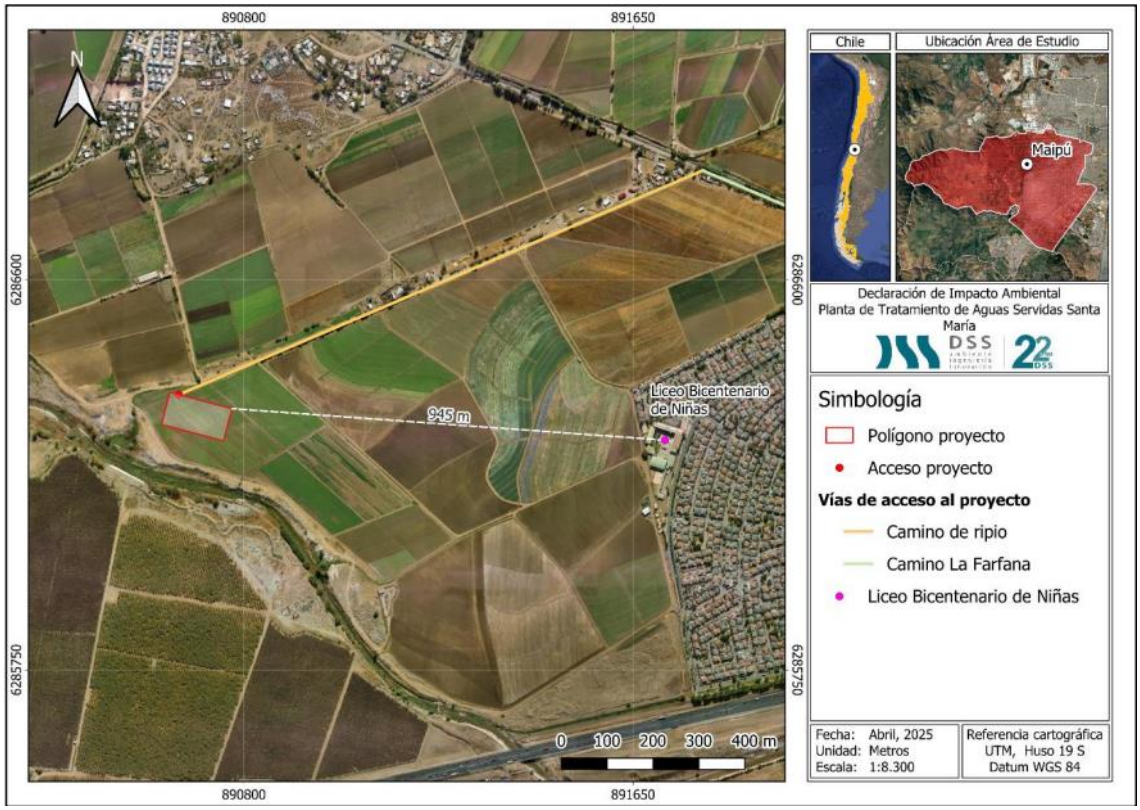
Fuente: Tabla 9, Anexo 6 Adenda Complementaria.

Por lo anterior, se descarta una afectación por parte del Proyecto respecto del aumento en los tiempos de desplazamiento y/o aumento de circulación en las vías que pudiese causar un impacto en la comunidad.

Además, el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las cuales cuentan con los permisos de la Autoridad y que se encuentran en las condiciones para el traslado de material, por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita. No obstante, se deja establecido que el traslado de materiales e insumos, así como residuos que se generen, se efectuará con empresas autorizadas, por lo que, ante la eventualidad de daños en la vía pública, se informa que el Titular se hará cargo cuando estas correspondan efectivamente a las faenas de construcción, coordinando con la empresa contratista de los trabajos, reponga a la brevedad, el daño causado en la vía, espacio público u otra infraestructura.

En relación **con los colegios cercanos**, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.

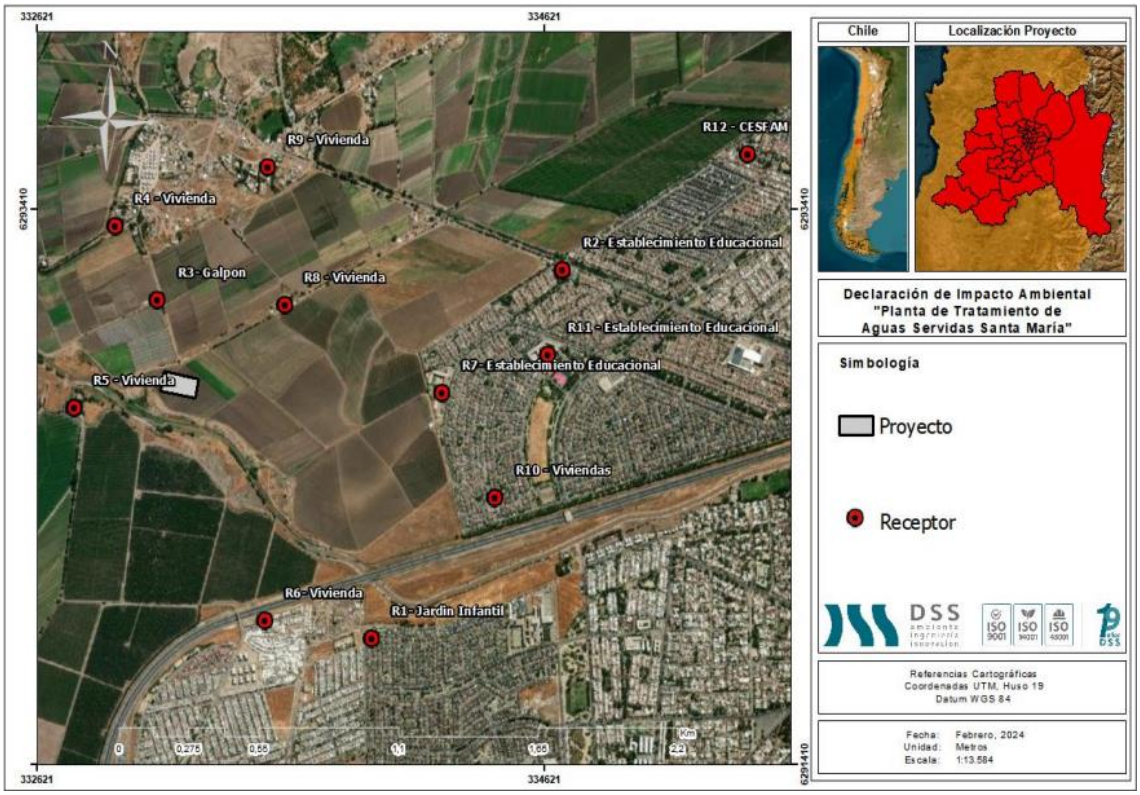


Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No

R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la	Construcción

que aplica	
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012

(Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor

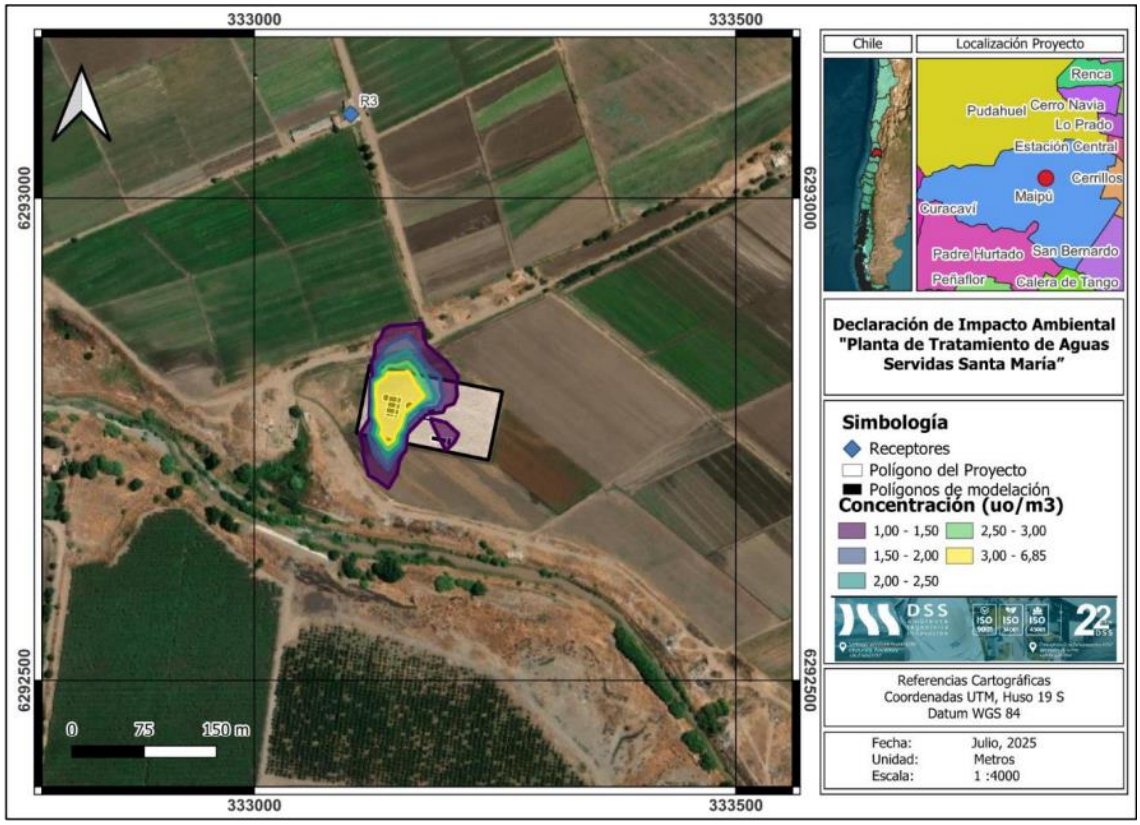
País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

0850. Luis Hernán Quijada Medina.

0850.1. Observación:
No a la planta.
4,4 Dado que el proyecto considera el transporte de lodos con restos fecales en plaquetas, arriba de camiones que circulan por las calles del sector ipregunta? como el titular del proyecto garantiza que ante un eventual accidente de trayecto dicho material no quede el puesto y afectando a la comunidad de los sectores por donde circulan estos vehículos.
4.5 Medidas de emergencia, ante una eventual de catástrofe natural, como un terremoto no se aprecia en el proyecto medidas que aseguren que no tendrá daños graves, por ejemplo, en la filtración de aguas subterráneas que contaminaran las napas, que contaminaran las aguas
4.6 El plan de manejo de los residuos líquidos perjudicará el ambiente debido al sin fin de posibles fallas en el funcionamiento de la planta presentado en la declaración de impacto ambiental.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

En relación con la consulta realizada, respecto del manejo de los lodos generados en la PTAS, se aclara que no habrá acumulación y tampoco serán expuestos y secados al aire. Todo este proceso se llevará a cabo al interior de un galpón de lodos cerrado, dentro del cual se realizará la operación del deshidratado de los lodos mediante la utilización de un equipo mecánico denominado filtro prensa y un secado natural del tipo invernadero. Este galpón contará, a su vez, con extractores de aire viciado con tratamiento de olores mediante filtros de carbón activado. Posteriormente, los lodos deshidratados serán depositados en una cancha de secado al interior del galpón de lodos, los que luego serán dispuesto en un camión ampliroll, que será tapado y llevado a disposición final en un sitio autorizado. El retiro de lodos se realizará en un contenedor ampliroll cerrado y estanco, de capacidades que puede variar de 10 m3 a 20 m3. Considerando la generación de lodos deshidratados de la PTAS, se estima el retiro de los contenedores ampliroll para el funcionamiento de las 4 subfase de 42 veces al año.

Es importante aclarar que el proceso de deshidratado de lodos se realizará de manera mecánica y posteriormente en una cancha de secado y que no implicará generación de polvillo, ya que si bien los lodos serán deshidratados, éstos contarán con un 30% de humedad y serán almacenados en un ampliroll al interior del galpón de deshidratado el

cual tendrá ventilación mecánica y filtro de olores con carbón activado, los lodos por su parte serán retirados y dispuestos en sitios autorizado.

Respecto de la consulta **sobre las napas subterráneas**, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área.

El Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

Respecto de la consulta realizada, se informa que durante la fase de construcción los únicos residuos líquidos generados corresponderán a los productos de los baños químicos provistos para el servicio sanitario de los trabajadores, los que serán recolectados por la empresa proveedora del servicio que se encuentra autorizada para el retiro y posterior gestión para ser dispuestos en lugares autorizados para su tratamiento.

Para la fase de operaciones, los únicos residuos líquidos producidos durante la operación de todas las sub-fases corresponden a los servicios sanitarios de los operadores y trabajadores de la planta, los que serán recolectadas y posteriormente tratadas por la misma PTAS Santa María.

El efluente obtenido tras el tratamiento de las aguas servidas (aguas tratadas) será descargado por un conducto enterrado y hermético, hacia el cauce del Zanjón de la Aguada, cumpliendo en todo momento con toda normativa vigente respecto a la descarga de residuos líquidos a aguas continentales superficiales (DS 90/2000 Tabla N°1).

0851. Luis Jorquera Sanhueza

0851.1. Observación:
Solicito al titular presentar su compromiso voluntario no menciona el proyecto en absoluto noción de comprensión de daño. Es prioridad se explaye en relación a"un plan de perturbación controlado" sin cuerpo nitrascendencia, totalmente insuficiente, no dimensiona el daño que nos hacen. A nivel ambiental, a nivel urbanístico, a nivel histórico, a nivel social, a nivel ecológico, a perpetuidad. No presenta garantías de ninguna indole al efecto ydaños aal vida que hay enel entorno dónde se quieren situar, sin ofrecer calidad de vida, sin responsabilidad de contribuir con parques verdes, con calles aptas, con ciclo vías, cero intensión de ser un vecino que contribuye al territorio. Llegan secaran las napas, destruirán zona agrícola, arriesgarnos el Patrimonio Histórico. Explique que hay de bueno fuera deenriquecer lasarcas de la empresa?

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
En relación con la consulta realizada, se informa que el Proyecto si presenta un CAV sobre la Perturbación Controlada. Dicho CAV es propuesto en base a la información recopilada por el Titular. En efecto, según la campaña de fauna otoñal presentada (Anexo 4.8 de la DIA) y campaña contrastante primaveral (Anexo 4.6 de la Adenda), se puedo plantear el plan de perturbación controlada para la especie Liolaemus Chilensis, dada la baja movilidad que presenta esta especie. Dicho CAV se presenta a continuación (Ver Anexo 3 de la Adenda).

Tabla. CAV - Plan de Perturbación Controlada.

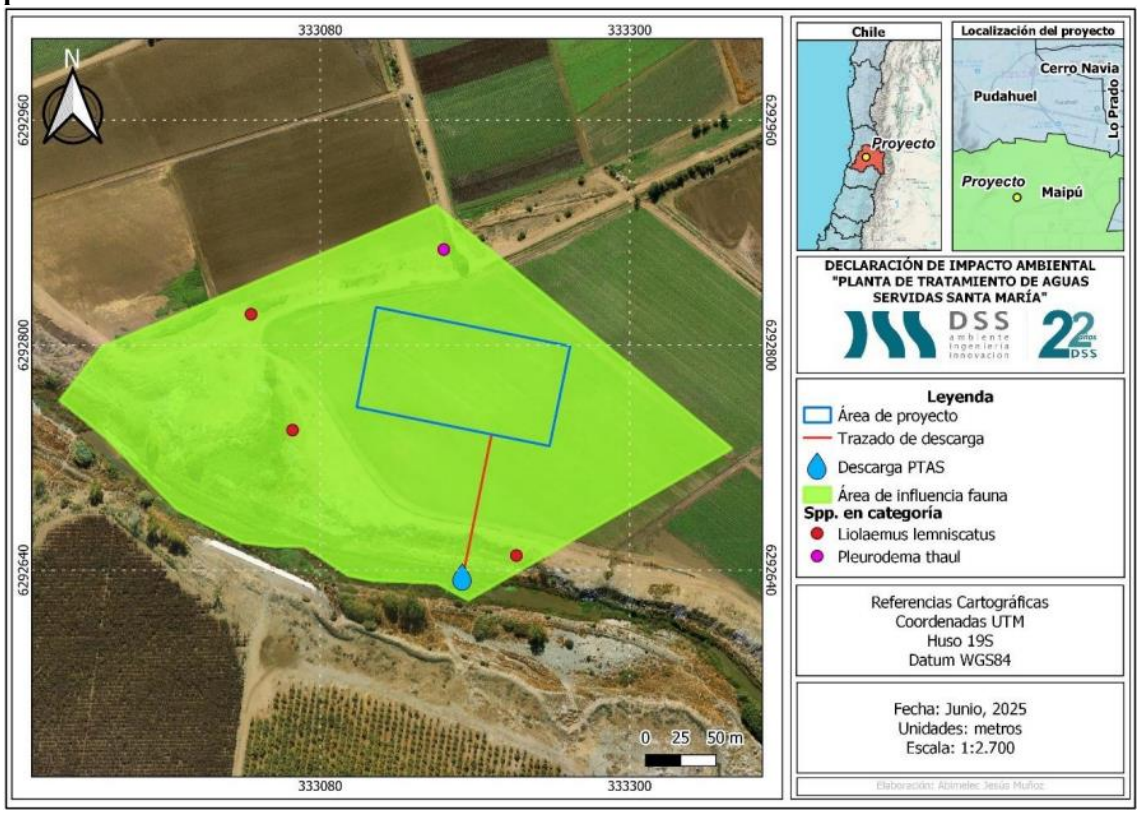
Compromiso Ambiental Voluntario – Plan de Perturbación Controlada	
Impacto asociado	Disminución de las especies de reptiles en estado de preocupación menor
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Promover el desplazamiento de las especies por sus propios medios, es decir, el traslado activo propio de los ejemplares de fauna a sectores que no serán intervenidos por el proyecto, en este caso, el sector norte inmediatamente aledaño al proyecto. Descripción: Para cumplir con el objetivo propuesto de la medida se contempla realizar las siguientes acciones: • Descripción de las especies que buscan ser desplazadas. En este caso, las especies corresponden a Liolaemus chilensis. • Descripción del potencial hábitat de destino debido a la Perturbación Controlada, reconociendo el desplazamiento mínimo requerido por las especies. • Definir la tasa esperada de avance del desplazamiento de las especies perturbadas. • Definir la metodología específica para inducir el desplazamiento de las especies. Para este caso, se define al menos: o Remoción de forma manual y gradual los posibles refugios de la herpetofauna en estado de conservación. La remoción de los posibles refugios se realizará considerando los avances del proyecto. Por lo tanto, la remoción de manera natural de los refugios de la herpetofauna a perturbar se realizará previo al inicio de fase de construcción. Ejecución de las obras del proyecto, específicamente la "Obra de descarga al Zanjón". Estas obras deben realizarse en un lapso no mayor a 5 días posterior a la remoción natural de cada avance constructivo del proyecto, con la finalidad de evitar la recolonización de los individuos perturbados (Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate/Relocalización y Perturbación controlada. Fauna Silvestre; Torres-Mura, y otros, 2014). Justificación: Desplazar especies de reptiles al sector de no intervención para evitar disminuir la población de reptiles en estado de conservación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se considera desplazar a las especies hacia el sector colindante del proyecto, ya que estos corresponden a terrenos muy poco o nada urbanizados. Forma: Se definirá primeramente la metodología, la tasa esperada de avance del desplazamiento de las especies y la descripción del hábitat de destino. Luego se removerán los refugios de la herpetofauna de manera gradual. Oportunidad: La remoción de manera natural de los refugios de la herpetofauna a perturbar se realizará previo al inicio de fase de construcción de las obras de descarga. Previo al inicio de las obras, se procederá a la revisión del área de forma de asegurar la inexistencia de la especie pertinentes. Las obras del proyecto deben realizarse en un lapso no mayor a 5 días posterior a la remoción natural de cada avance constructivo del proyecto, con la finalidad de evitar la recolonización de los individuos perturbados.
Indicador que acredite su cumplimiento	Programa de perturbación controlada Carta Gantt, además se realizará un informe que acredite y registre cada una de las acciones a realizar. Además, se tomará evidencia fotográfica junto con información georreferenciada.

	Se entregará un informe a la entidad fiscalizadora pertinente.
Forma de control y seguimiento	Cada una de las actividades deberá ser informada 45 días después de realizada a las autoridades competentes según sea el caso (SAG, SMA, CONAF). Adicionalmente se contará con el informe de instalación de faenas ante posibles fiscalizaciones.

Fuente: Tabla 1, Anexo 6 Adenda Complementaria.

Según la consulta se profundiza en la información y argumentos para el Plan de Perturbación. A este respecto, dentro de este Plan no han sido considerados dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul, toda vez que estos se encuentran fuera de las zonas donde se llevarán a cabo las partes, obras y acciones del Proyecto, es decir, no se verán afectados por encontrarse en sectores donde fueron avistados pero que no serán intervenidos; no previéndose una alteración al hábitat de anfibios por parte del Proyecto, lo que se puede apreciar en las siguientes figuras:

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.6 de la Adenda Complementaria.

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, otoño 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

De manera complementaria, el Titular evaluó el **componente ruido** para la fauna identificada, descartando afectación en las fases de construcción y operación del Proyecto, tal como se detalla a continuación en las tablas del Informe de Modelación Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la DIA

En función de las proyecciones realizadas y los resultados de las evaluaciones respectivas, considerando los umbrales de afectación conductual y fisiológica establecidos en conformidad con el documento técnico "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa" (SEA, 2022), al obtener valores que no superan dichos umbrales, según lo estipulado en el artículo 6º letra e) del D.S. Nº40/2012 MMA, es posible afirmar que el proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Fauna Nativa.

Respecto de la consulta **sobre las napas subterráneas**, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área.

El Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto

tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

En relación con la consulta **sobre la zona agrícola del sector**, se informa que, actualmente, la zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido. El proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, de tal manera que no intervendrá otros suelos agrícolas. Según lo identificado en el Informe de Flora (Anexo 4.5 de la Adenda), si bien cercano al predio se cultiva cilantro, zanahoria y cebollas, en el caso del predio en donde se instalaría el proyecto, actualmente en dicho terreno no se está realizando ningún tipo de cultivo u otra actividad asociada a la actividad agrícola.

Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (CIP) N° 1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (Ver Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada.

Respecto del **componente Arqueológico,** fueron realizados trabajos de prospección arqueológica, donde no fue posible detectar en el área del proyecto, materiales patrimoniales, culturales, arqueológicos y o de valor históricos que se encuentren afectos a protección por parte la ley N°17.288, 19.300 y 19.253, sin embargo, el titular se compromete mediante un Compromiso Ambiental Voluntario a Charlas de inducción arqueológica, acorde a lo indicado en la siguiente tabla:

Tabla. CAV – Charlas de inducción arqueológica.

Compromiso Ambiental Voluntario – Charlas de inducción arqueológica	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese encontrar en el área del Proyecto. Descripción: Realizar una charla de inducción arqueológica, por un Arqueólogo o Licenciado en Arqueología, a la totalidad de los trabajadores y trabajadoras del proyecto sobre los componentes arqueológicos que son susceptibles a encontrar, y el procedimiento de aviso que deben seguir en caso de efectuar un hallazgo. Justificación: Prevenir un impacto significativo en el componente arqueológico durante las obras de excavación del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación subsuperficial del terreno. Forma: Realizar una charla de inducción – por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología – a los trabajadores/as del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Oportunidad: Se realizará antes de las actividades que impliquen escarpe de terreno y remoción de suelo superficial y/o excavación subsuperficial en la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso del (los) trabajador(es), dicho informe contendrá como contenidos: a. Nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla de inducción. b. Contenidos de la inducción realizada.

	c. Copia del material gráfico presentado a los asistentes. d. Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. e. Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los asistentes. f. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá debidamente firmada por cada uno de los trabajadores.
Forma de control y seguimiento	En caso de hallazgo de material arqueológico en el predio de emplazamiento del proyecto en las actividades de excavación, se paralizarán las obras y se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para realizar el respectivo rescate de los restos. Además, también se dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

Fuente: Tabla 2, Anexo 6 Adenda Complementaria.

Asimismo, con el objetivo de velar por la protección del patrimonio cultural, el Titular ha comprometido un segundo compromiso ambiental voluntario asociado, respecto a charlas de inducción paleontológica, este se detalla en la tabla a continuación:

Tabla. CAV – Charlas de inducción paleontológica.

Compromiso Ambiental Voluntario – Charlas de inducción paleontológica	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese encontrar en el área del Proyecto. Descripción: Realizar una charla de inducción paleontológica, por un/a profesional asesor/a en paleontología que cumpla con lo establecido en la Res. Ex. CMN N° 650 del 05.07.2022 sobre "Actualización de Antecedentes Profesionales para la Obtención de Permisos de Intervención Paleontológica y Realización de Trabajos en Paleontología Aplicada en Materias de Competencia del Consejo de Monumentos Nacionales", a la totalidad de los trabajadores y trabajadoras del proyecto sobre los componentes paleontológicos que son susceptibles a encontrar, y el procedimiento de aviso que deben seguir en caso de efectuar un hallazgo. Justificación: Prevenir un impacto significativo en el componente paleontológico durante las obras asociadas a movimientos de tierra
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación subsuperficial del terreno. Forma: Realizar una charla de inducción – por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología – a los trabajadores/as del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Oportunidad: Se realizará antes de las actividades que impliquen escarpe de terreno y remoción de suelo superficial y/o excavación subsuperficial en la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Reportes de esta actividad serán remitidos al CMN y a la SMA al finalizar la etapa de construcción, incluyendo los siguientes puntos: a. Nombre y firma del profesional que realizó la charla de inducción. b. Contenidos de la inducción realizada. c. Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes. d. Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. e. Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los/as asistentes. f. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores

Fuente: Tabla 3, Anexo 6 Adenda Complementaria.

0852. Luis Lujin Huerta.

0852.1. Observación:
Apoyo toda acción que afecta la calidad de vida de los pobladores donde se pretenda hacer su instalación sin aprobación de los pobladores que sería afectada su calidad de vida. Mi observación directamente atiende al daño Histórico, faltas graves a los tratados de los derechos humanos fundamentales. La preocupante pérdida de áreas agrícolas, que dañara la cadena alimentaria, debido que utilizarán agua de las napas subterráneas, lo cuál secará las siembras, ocacionando una crisis loca, especialmente para quienes día a día, es su sustento y trabajo, cultivar y vender las verduras y hortalizas de sus siembras. Rechazo rotundamente el ánimo antojado sin necesidad de instalar otra planta de aguas Servidas a pasos de la más grande de Sudamérica.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
En relación con la consulta **sobre la zona agrícola del sector**, se informa que, actualmente, la zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido. El proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, de tal manera que no intervendrá otros suelos agrícolas. Según lo identificado en el Informe de Flora (Anexo 4.5 de la Adenda), si bien cercano al predio se cultiva cilantro, zanahoria y cebollas, en el caso del predio en donde se instalaría el proyecto, actualmente en dicho terreno no se está realizando ningún tipo de cultivo u otra actividad asociada a la actividad agrícola.

Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (CIP) N° 1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (Ver Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada.

Respecto de la consulta **sobre las napas subterráneas**, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área.
El Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

0853. Luis Medina Rudio.

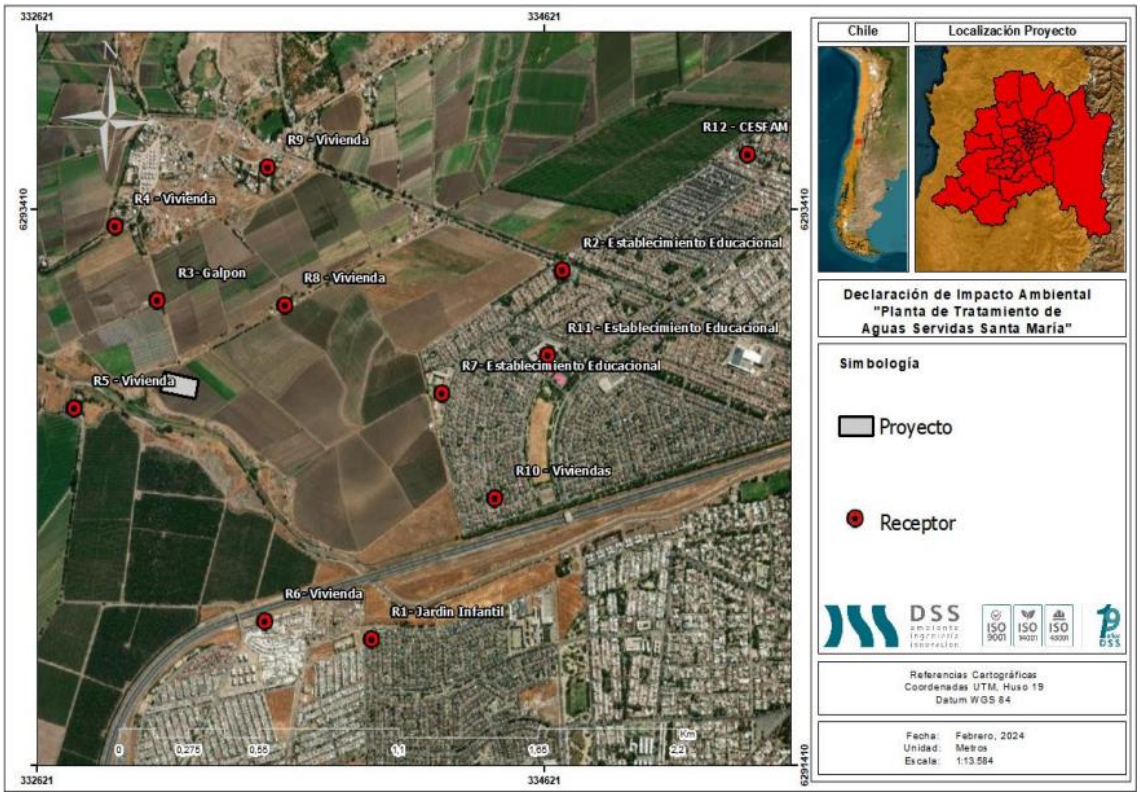
0853.1. Observación:
No a la Planta. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Rechazar la instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María ¿Podemos arriesgarnos a permitir que la contaminación de esta planta destruya nuestra calidad de vida y nuestra salud? La planta de tratamiento de aguas servidas Santa María representaría una grave amenaza para la salud de los residentes cercanos, al contaminar el aire y el agua. Además, su impacto sobre la biodiversidad sería significativo, ya que alteraría el equilibrio ecológico y afectaría a especies locales. Los efectos negativos de vivir cerca de esta planta también repercutirían en la salud mental de los vecinos, quienes experimentarían un constante estrés y ansiedad. La calidad de vida se vería severamente afectada, y la plusvalía de las viviendas cercanas disminuiría considerablemente. La empresa responsable ya ha sido señalada por su incumplimiento de las normativas ambientales en proyectos anteriores, lo que refuerza la preocupación sobre la ejecución de este proyecto.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA .

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No

R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No

R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo

	4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias

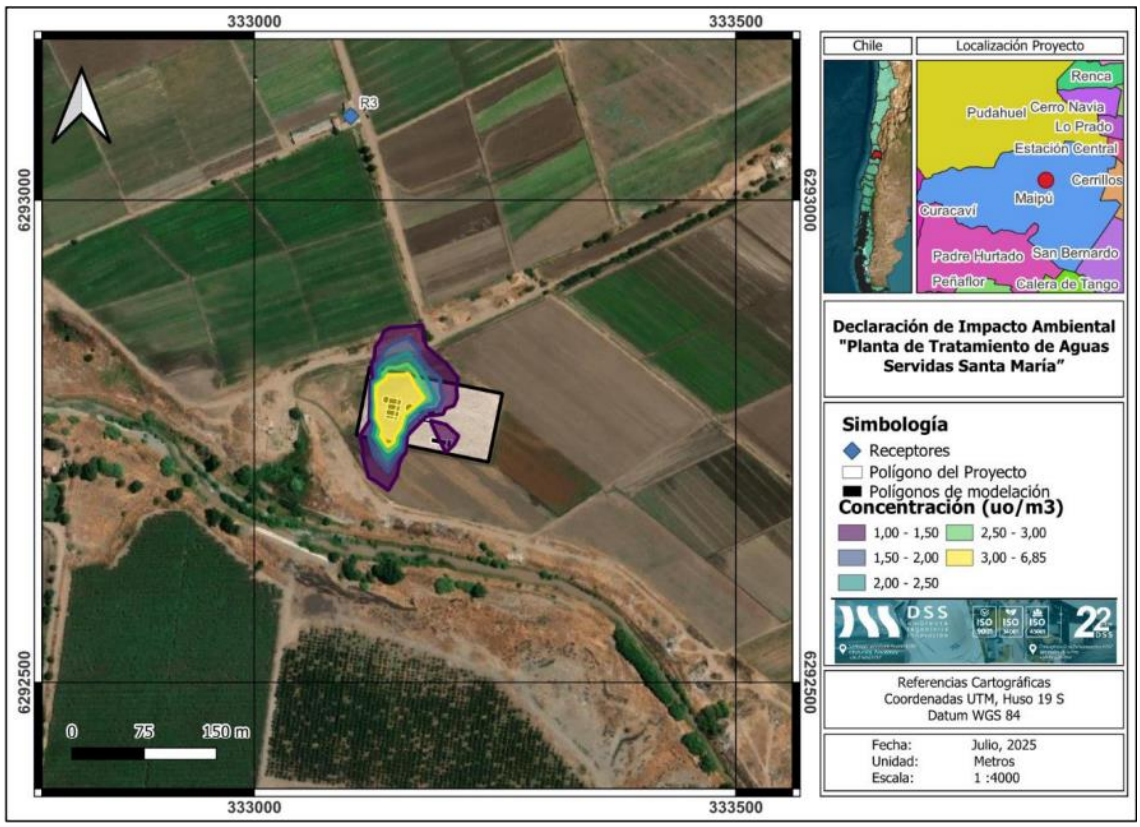
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

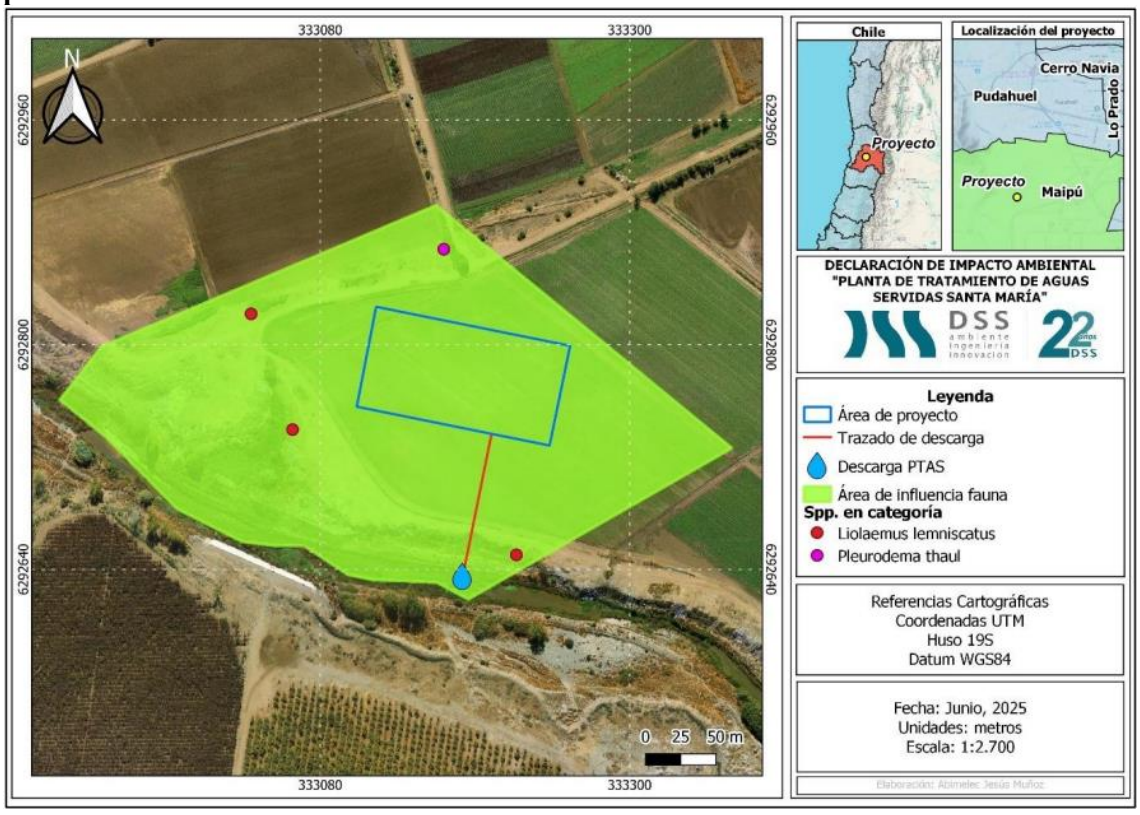
Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango

de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.

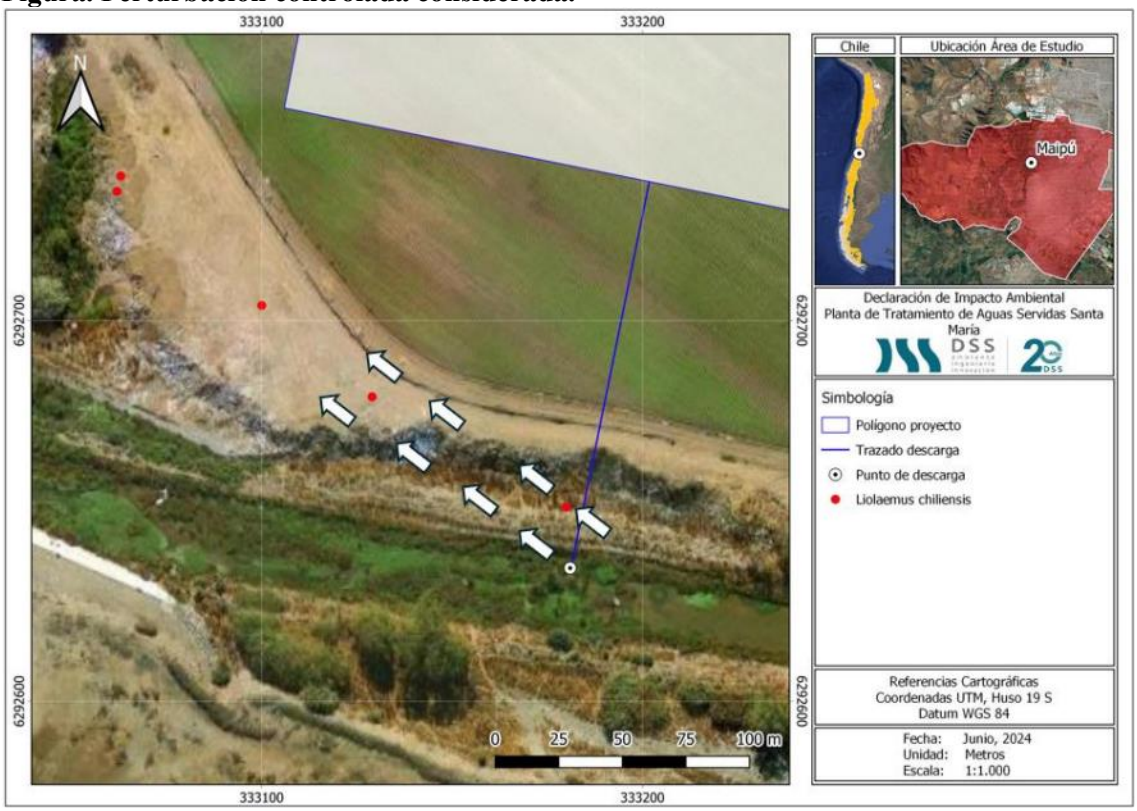


Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación

Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del

área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

0854. Luis Pinto.

0854.1. Observación:

No a la Planta.

1. El Titular debe incorporar medidas para el control de plagas y vectores biológicos, debido a que los olores molestos y obras del proyecto provocarán un aumento en las problemáticas referentes a zoonosis y afectación a la salud pública.

*2. El proyecto no da cuenta del riesgo de **pérdida de biodiversidad** en el sector donde pretende instalarse.*

3. El Titular debe incorporar un análisis completo de paisaje, para realizar una correcta evaluación de análisis visual de paisajes.

4. De qué manera el titular se hace cargo de los impactos negativos provenientes de la planta, tales como, olores molestos, vectores sanitarios, ruido, entre otros.

*5. Dado que el proyecto inmobiliario "ZUC Santa María de Maipú" está directamente relacionado con el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María", y ambos están interrelacionados en términos de provisión de servicios de saneamiento sanitarios, la construcción del sistema de alcantarillado que transportará las aguas servidas desde las viviendas hacia la planta es un componente esencial. En el contexto del proyecto sometido en la presente evaluación ambiental, "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María", que atenderá las aguas servidas del proyecto inmobiliario denominado "ZUC Santa María de Maipú" aprobado por medio de la Resolución de Calificación Ambiental N*102/2021, se observa la omisión de la descripción del sistema de alcantarillado que transportará las aguas servidas desde las viviendas hasta la planta de tratamiento, teniendo en cuenta que las partes, obras o acciones asociadas a esta interconexión de cañerías o ductos de alcantarillado no fueron asumidas por el proyecto inmobiliario con su RCA aprobada, por lo que se requiere incluir en la presentación como se desarrollarán estas obras y que Titular las ejecutará. En qué sentido el titular del proyecto se hace cargo de abastecer al proyecto inmobiliario que se está construyendo en cerca de las villas con agua potable, si solo ingreso el tratamiento de aguas servidas al servicio de evaluación ambiental.*

6. Con respecto a las emisiones de material particulado durante la etapa de construcción. esta Corporación

Edificio indica que el Titular deberá implementar todas las medidas necesarias con el fin de controlar y mitigar las emisiones provenientes de las actividades de excavaciones, movimientos de tierra, escarpes demoliciones, etc., como, cerrar las obras de construcción con mallas Raschel especialmente en los sectores más cercanos a las viviendas colindantes del predio, humectar pilas de material y superficie de trabajo, lavar las ruedas de los vehículos de carga antes de salir de la obra, etc. Así mismo, el Titular deberá reforzar las medidas referidas al control de emisiones de material particulado cuando la autoridad espectiva declare Alerta, Pre-emergencia o Emergencia Ambiental.
7. Teniendo en consideración que el municipio es competente para realizar funciones relacionadas con la protección de la salud pública y el medio ambiente según su Ley Orgánica, que, por otra parte, es la población residente cercana al área de influencia del proyecto son las que percibirán las emisiones odorantes, siendo las receptoras de los impactos que estas pueden provocar, pudiendo estas generar riesgo para la salud de la población y alteración en cuanto a sus sistemas de vida y costumbres conforme lo establece el artículo11 de la Ley N? 19.300 Bases Generales de Medio Ambiente. Que las evidencias científicas señalan que los efectos en la salud reportados por episodios de emanaciones de bases odorantes se centran en síntomas inespecíficos de tipo respiratorios principalmente, junto con la evidencia clara de la alteración en el dado los cambios en los patrones de actividades diarios y cambios de estados de humor, Que, a ello, se le debe sumar que el barrio La Farfana presenta la Macro infraestructura Sanitaria de saneamiento ambiental correspondiente a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas La Farfana y el emisario de conexión entre ella y la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Mapocho El Trebal. por lo tanto, la población residente ya debe soportar cargas ambientales de estos proyectos, en referencia a constantes episodios de olores ofensivos proveniente de las emisiones de gases odorantes que se generan producto de su operación.
8. En caso de que una situación de contingencia o emergencia ocurra en la comuna, se solicita enviar una copia del informe de investigación indicando los posibles daños ambientales o eventos de riesgos para la población y el medio ambiente, además de las medidas de control y mitigación a la Dirección de Riesgo, Desastres y Emergencias.
9. Cual es la calificación industrial de la planta ¿? Ya que, al ser tipificada como industria molesta, no podría dar cumplimiento a la normativa territorial en donde pretende instalarse.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

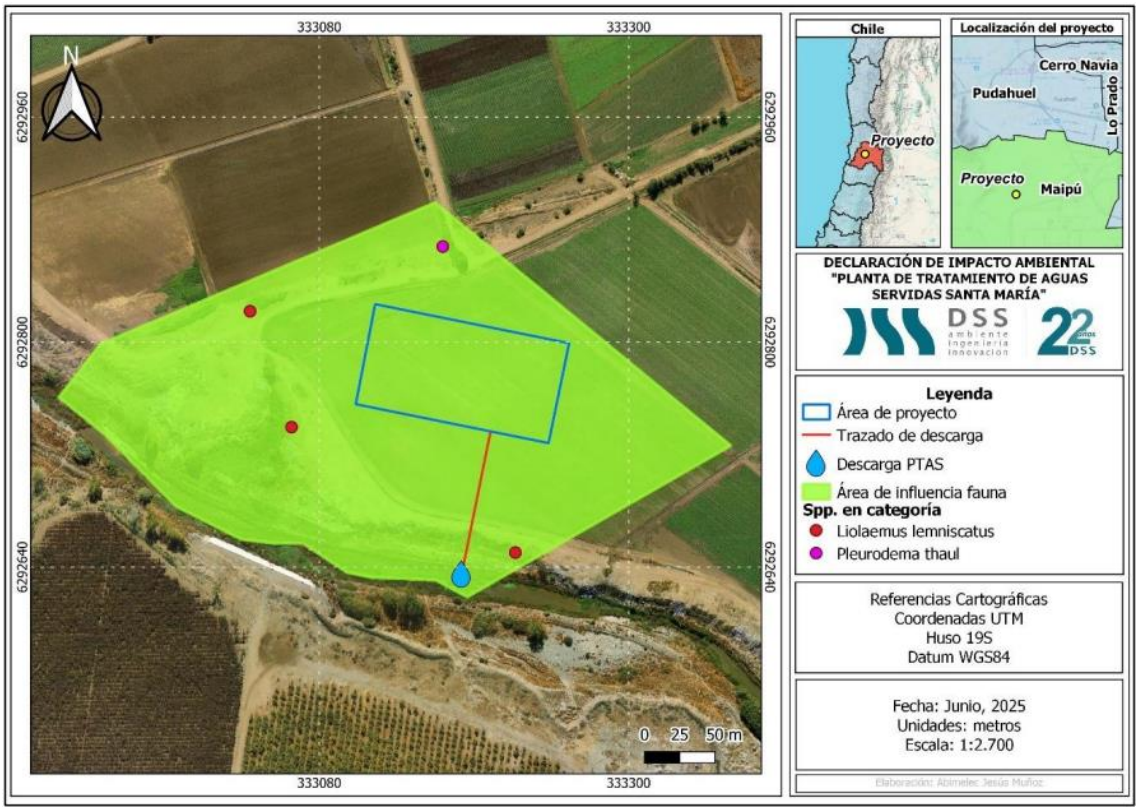
Respuestas:

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda Complementaria que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no

da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

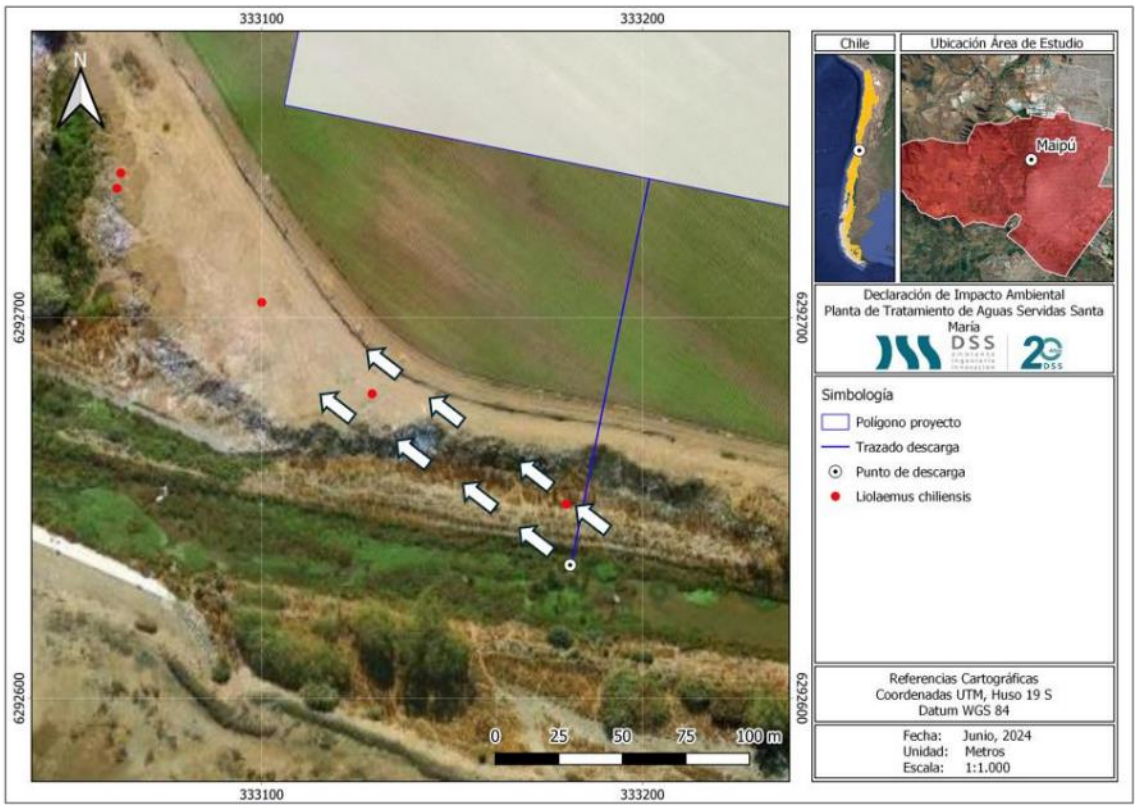
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

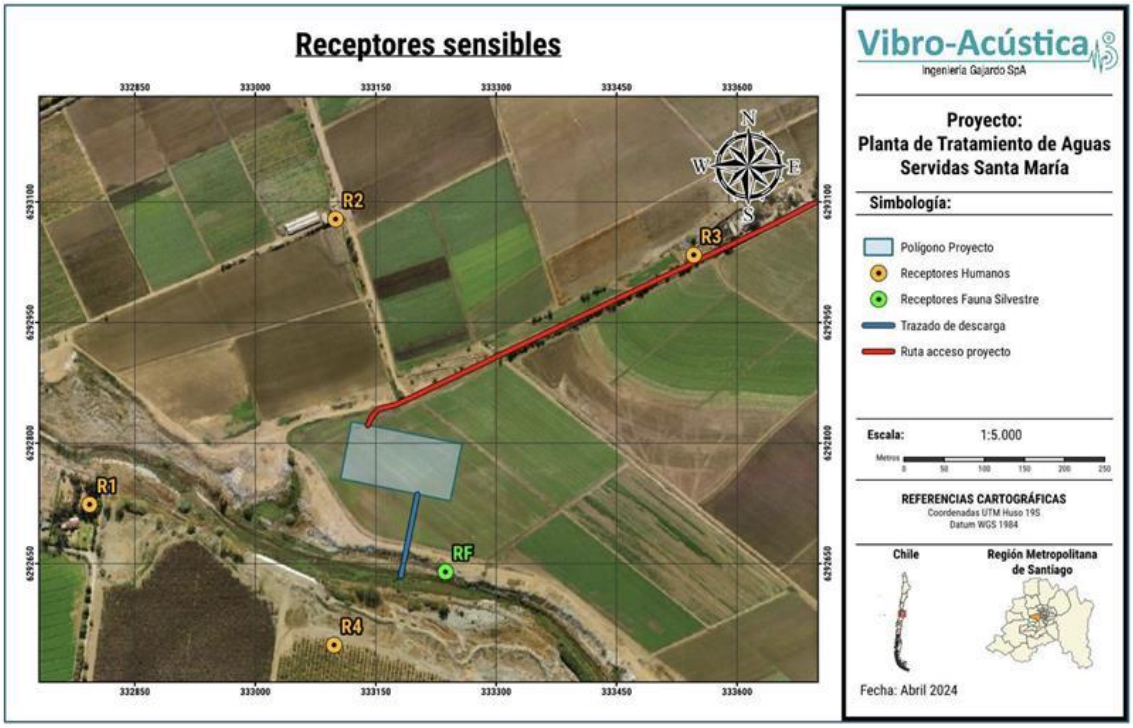
En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Respecto del **componente Paisaje**, se delimitó el área de influencia de dicho componente y se determinó la calidad de este mediante unidades de paisaje en las cuencas visuales. Al respecto, se obtuvieron tres Unidades de Paisaje (UP) en el área de influencia, definidas según aspectos comunes y homogeneidad. Estas corresponden a la UP1 Cerros, la cual se caracteriza por la presencia de cerros como el elemento principal del paisaje, la UP2 Zona Agrícola, que se destaca por presentar elementos propios de tierras de cultivo y la UP3 Asentamientos caracterizado por el paisaje urbano que presentan las zonas pobladas rurales y urbanas.
Para cada Unidad de Paisaje se identificaron y evaluaron atributos biofísicos, estéticos y estructurales que permitieron determinar la calidad paisajística correspondiente a cada unidad. En este contexto, el análisis realizado evidenció que la Unidad de Paisaje 1 presenta una calidad paisajística media, considerando que, si bien posee cuatro atributos con valoración media y cuatro con valoración baja, cuenta con dos atributos de valor alto que compensan parcialmente las deficiencias observadas. La Unidad de Paisaje 2, que corresponde al área en la que se emplaza el proyecto, también obtuvo una calificación de calidad paisajística media, en virtud de una distribución equilibrada entre atributos medios y bajos. Por su parte, la Unidad de Paisaje 3 fue clasificada con una calidad paisajística baja, dado que más del 50% de los atributos evaluados presentan valoraciones bajas, reflejando el predominio de componentes antrópicos y la baja expresión de elementos naturales.
El análisis realizado del paisaje mediante la evaluación de todos los atributos biofísicos, estéticos y estructurales de cada Unidad de Paisaje, se determinó el porcentaje correspondiente a cada calidad paisajística para establecer cuál es la que predomina en el área de influencia del proyecto. Los resultados obtenidos indican que la calidad paisajística predominante en el área de influencia es de calidad baja, con un porcentaje de 46,7%, seguida de la calidad media con 43,3%, y finalmente, la calidad alta, que representa únicamente el 10% del área evaluada. Con base en la caracterización y evaluación de las Unidades de Paisaje (UP) presentes en el área de influencia del proyecto, se concluye que la calidad del paisaje es baja. Esta clasificación se fundamenta en la aplicación de la metodología establecida en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico del SEIA (2019). Para más información ver Anexo 4.8 de la Adenda.

Respecto del **componente ruido**, se informa que el Titular presentó un estudio de ruido que se presenta en el Anexo 4.4 de la DIA, para descartar cualquier impacto de este componente sobre la salud de la población. En este estudio se evaluó el impacto de los agentes contaminantes de ruido y vibración, en un total de cinco (5) receptores determinados como los más sensibles (4 receptores humanos y 1 receptor de fauna) dentro del área de influencia definida para el estudio de ruido, así como también para un receptor dentro del área de influencia de vibración. Los resultados pertenecen al escenario más desfavorable correspondiente a la operación simultanea de las 4 subfases para aquellos receptores, por lo que, en la práctica, las emisiones de ruido y vibración recibidos por éstos serían menores, tal como se observa en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de receptores sensibles.



Fuente: Tabla 62, Adenda Complementaria

La modelación de emisiones acústicas realizada establece que el proyecto cumplirá en todas sus fases con el Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica. Esta modelación fue realizada considerando cinco (5) receptores más cercanos representativos, todos de tipo residencial, con una situación de todas las unidades de la planta operativas. Como resultado de esta modelación se concluye que, considerando los límites máximos permisibles según D.S. Nº38/2011 MMA, y dado que se obtuvieron valores que no superan esta norma, según lo estipulado en el artículo 5º literal b) del D.S. Nº40/2012 MMA, es posible afirmar que el Proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Salud de la Población.

En relación con la consulta relativa a como el "proyecto se hace cargo de abastecer al proyecto inmobiliario que se está construyendo en cerca de las villas con agua potable", se informa que el motivo de ingreso del presente Proyecto a evaluación, mediante una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), tiene como objetivo la construcción y operación de una planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) para atender al sector de Santa María y a los sectores aledaños de la comuna de Maipú que en la actualidad no cuentan con servicios sanitarios, de tal manera que lo consultado no guarda relación con el presente Proyecto. Asimismo, se informa que los proyectos de urbanización del sector deberán ser presentados, ponderados y evaluados por las empresas encargadas de su desarrollo y no son competencia del Titular de este Proyecto.

Con el objeto de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos y de manera de no hacer uso excesivo del recurso hídrico en la zona, el Proyecto presentó el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de la utilización de un supresor de polvo para los caminos no pavimentados durante la fase de construcción del proyecto, a continuación (Ver Anexo 3 de la Adenda).

Respecto de la calificación industrial de la PTAS, se informa que el Titular presentó los antecedentes asociados al Pronunciamiento 161, el cual hace referencia a la Calificación Industrial del Proyecto, y que según sus características correspondería a una actividad calificada como inofensiva. Para lo anterior en el Anexo 6 de la Adenda, se han presentado los antecedentes solicitados por la Autoridad.

0855. Luis Poblete.

0855.1. Observación:
Según lo declarado en la ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN, en cuanto al tránsito de vehículos de carga por vías principales tal como lo que declaran el titular sobre la circulación de camiones de carga de material desde su planta y transito por Av. La Farfana y Av. el Rosal, El titular menciona que utilizaran bacterías anaeróbicas que comen los residuos y las cuales mueren por el oxígeno. Qué medidas tomará en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y se acumulen los olores y residuos?

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Desde este punto de vista, **El flujo de vehículos aportados por el Proyecto** circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A continuación se presenta el CAV propuesto por el Titular asociado al funcionamiento óptimo de tránsito:

Tabla. CAV – Funcionamiento óptimo de tránsito.

Compromiso Ambiental Voluntario – Funcionamiento óptimo de tránsito.	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Permitir optimo funcionamiento del tránsito en la fase de construcción del proyecto, cercano a este y en las rutas de acceso al proyecto. Descripción: Se instalarán señalizaciones claras con respecto a la entrada y salida de camiones en el Camino La Farfana próximo a la entrada hacia el camino de terreno natural de acceso del proyecto, para informar a los trabajadores y vehículos que transitan sobre rutas cercanas al proyecto, lo anterior para cada una de las subfases. Además, se dispondrán demarcaciones y vallas peatonales en el área del proyecto, con el fin de asegurar un funcionamiento óptimo durante las faenas. Se prohibirá estacionar camiones en la vía de acceso al proyecto, esto se ejecutará con señalizaciones. Justificación: Prevenir accidentes laborales en la fase de construcción del proyecto, para vehículos que transiten por las rutas cercanas al proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto y rutas de acceso al proyecto. Forma: Se instalarán señalizaciones, demarcaciones y vallas peatonales en las zonas donde se llevarán a cabo las distintas subfases de construcción del proyecto. Oportunidad: Durante la fase de construcción.
Indicador	Implementación de señalizaciones de tránsito.

que acredite su cumplimiento	
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico de señalizaciones a emplear.

Fuente: Tabla 9, Anexo 6 Adenda Complementaria.

Por lo anterior, se descarta una afectación por parte del Proyecto respecto del aumento en los tiempos de desplazamiento y/o aumento de circulación en las vías que pudiese causar un impacto en la comunidad.

Además, el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las cuales cuentan con los permisos de la Autoridad y que se encuentran en las condiciones para el traslado de material, por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita. No obstante, se deja establecido que el traslado de materiales e insumos, así como residuos que se generen, se efectuará con empresas autorizadas, por lo que, ante la eventualidad de daños en la vía pública, se informa que el Titular se hará cargo cuando estas correspondan efectivamente a las faenas de construcción, coordinando con la empresa contratista de los trabajos, reponga a la brevedad, el daño causado en la vía, espacio público u otra infraestructura.

Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores

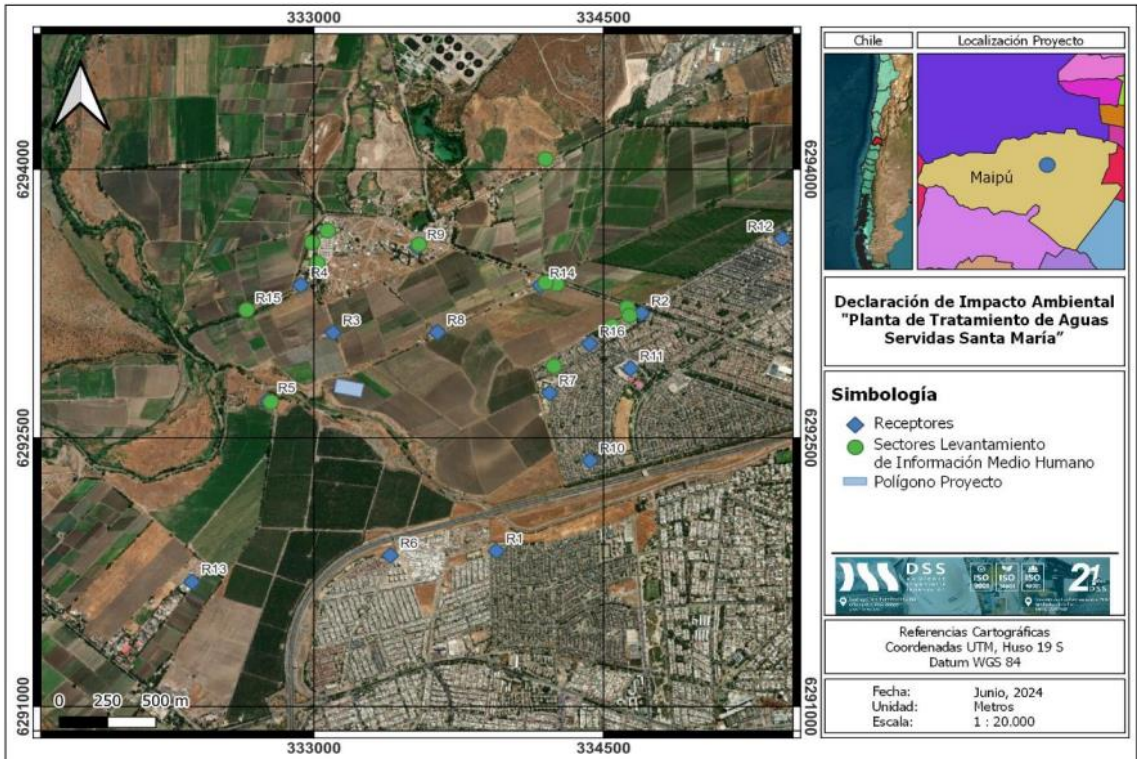
solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el “INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015” elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la “Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA”. Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ‘‘Pudahuel’’, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda) .

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

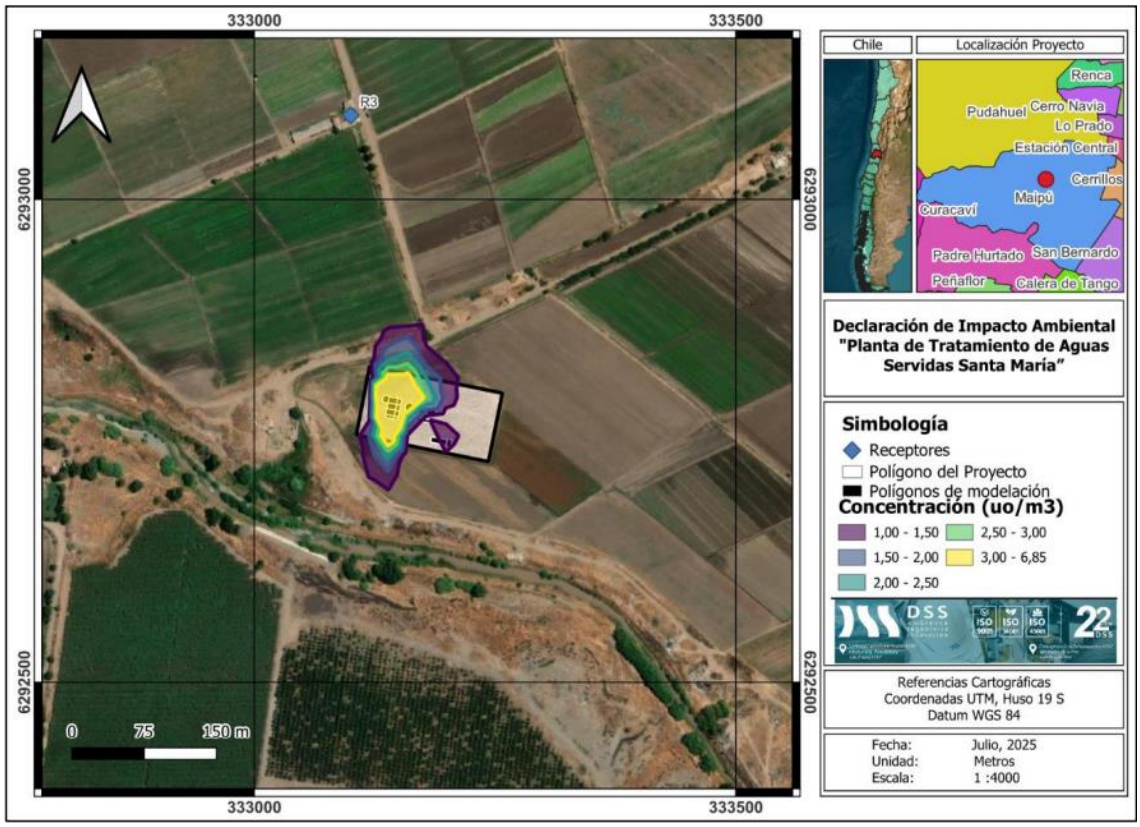


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que

incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0856. Luis Quijada Cañas.

0856.1. Observación:
Presenta un problema para la comunidad por los hedores y nos presentar un plan de control de olores y residuos.4.3 "Dentro de la información proporcionada por la declaración de impacto ambiental, se tocan un sin fin de posibles fallas o procesos regulatorios para que la planta funcione al 100%, dentro de todo esto se presenta un documento con riesgos asociados. en la cual se menciona que se monitoreara constantemente para evitar derrame de químicos líquidos usados en la planta, pero:
1. No se estipula el programa de recuperación o salvaguardar la contaminación de un nivel freático
2. No hay declarado un plan de manejo de residuos líquidos
3. En el caso de contaminación freática, Qué harán ustedes (plan de contingencia) con las parcelas colindantes que abastecen de verduras al 60% de la población de ferias libres en Maipú?
4. No se estipula además el protocolo en caso de derrames en calles, avenidas que se utilizarán para el traslado de camiones.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Se informa que respecto del nivel freático los efectos en los campos agrícolas de La Farfana, en la fase de operación el Proyecto utilizará como medio de reducción de humedad un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado. Es por ello que, con respecto a una posible **contaminación de las napas subterráneas**, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.
Respecto de la contaminación freática, se informa que el Titular se comprometió a que no se presentará contaminación freática, tomando en cuenta las especificaciones técnicas de la construcción de la descarga y de las unidades que considera el proyecto.
Además, se informa que no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1, este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.

Respecto del **plan de manejo de residuos líquidos**, el proyecto considera planes de contingencias y emergencias para eventos de derrames, los que se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos

contingencia	hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesos de las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 , Anexo 3 Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que	Fase de construcción

aplica	
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **c)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **d)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del	Acápite 5.1.14 del presente documento

expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	

Fuente: Tabla 19, Anexo 3 Adenda Complementaria.

Respecto del protocolo en caso de derrames, se informa que el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las que cuentan con los permisos correspondientes y las condiciones para el traslado de material. Por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita.

A continuación se presenta el Plan de contingencias y emergencia asociado al derrame de lodos al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de lodos PTAS.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Galpón de deshidratado de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar que sucedan contingencias de este tipo, los operadores deberán realizar un correcto manejo de los lodos, que son obtenidos de la deshidratación, en la subfase 1 y subfase 2 mediante la operación de un filtro prensa. En la subfase 3 y la subfase 4 la deshidratación de los lodos se realizará en un decanter centrífugo. Los lodos generados en la PTAS serán enviados a la sala de deshidratado donde se realizará la dosificación manual de floculante, luego de esto son deshidratados en canchas dispuestas en el galpón de deshidratado para ser dispuesto en relleno sanitario y de esta forma cumplir con los parámetros de humedad requeridos para ser clasificados como un Lodo Clase B, de acuerdo con lo indicado en el D.S. 4/2009.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si se produce un derrame de lodos en el proceso de manejo o carga de los lodos hacia un vehículo de transporte, se aislará la zona y se realizará su retiro y/o limpieza con herramientas tales como escobillones y palas, o en caso de que se requiere a través de maquinaria adecuada. - En caso de que aplique, se realizará un pretil de tierra para evitar que se extienda el derrame, y se paralizará el sistema de tratamiento de lodos en caso de que fuese necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Acápite 5.1.2 del presente documento

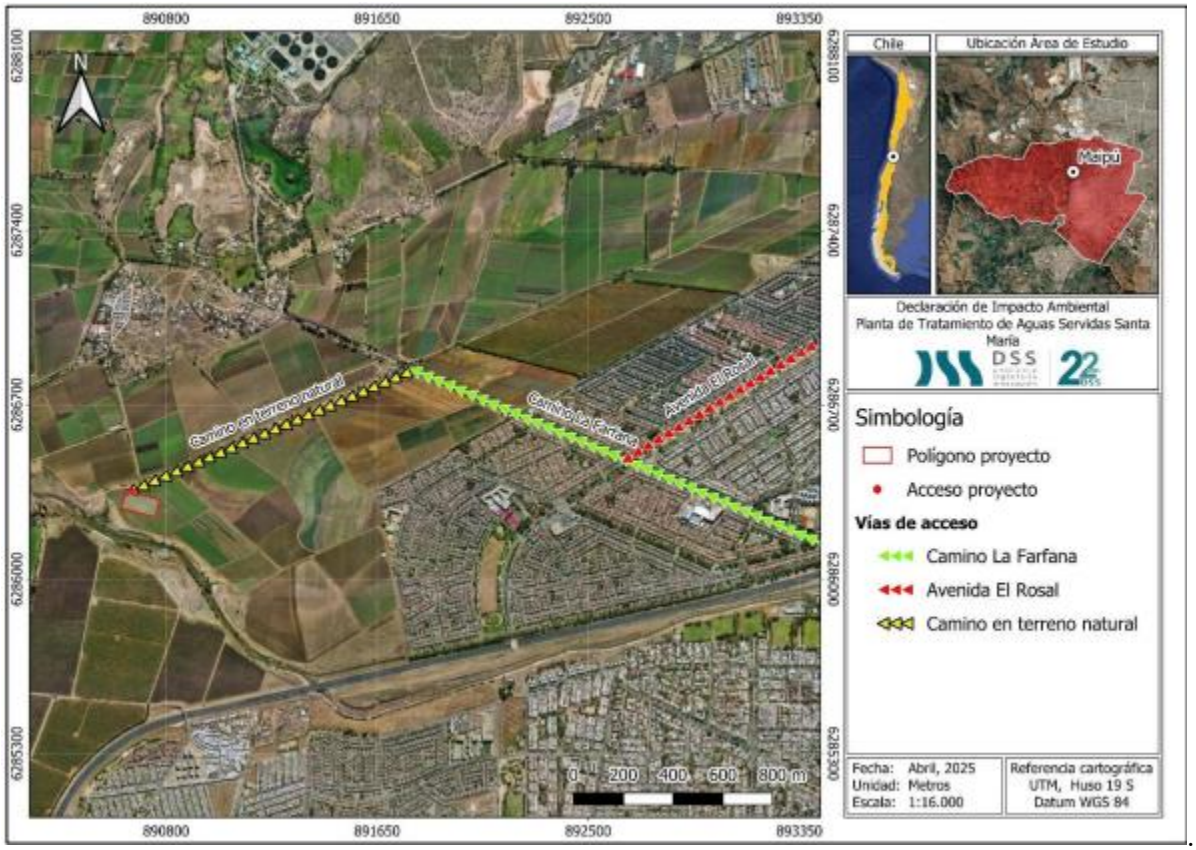
Fuente: Tabla 7, Anexo 3 Adenda Complementaria.

En relación con la consulta **sobre la zona agrícola del sector**, se informa que, actualmente, la zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido. El proyecto no

contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, de tal manera que no intervendrá otros suelos agrícolas. Según lo identificado en el Informe de Flora (Anexo 4.5 de la Adenda), si bien cercano al predio se cultiva cilantro, zanahoria y cebollas, en el caso del predio en donde se instalaría el proyecto, actualmente en dicho terreno no se está realizando ningún tipo de cultivo u otra actividad asociada a la actividad agrícola.
Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (CIP) N° 1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (Ver Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada.

Respecto de que estás vías **son la única vía de acceso al pueblito La Farfana**, se aclara que en el contexto del tránsito vehicular el Proyecto utilizará como acceso la zona urbana más cercana correspondiente a Camino La Farfana, según lo presentado en la siguiente figura:

Figura. Ingreso al proyecto.



Fuente: Figura 128 Adenda Complementaria .

En síntesis, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, tal como se puede observar en el análisis presentado en Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de

los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Tabla. Número de viajes en fase de construcción.

Actividad	Tipo de Vehiculo	Viajes por año			
		Subfase 1 (2025)	Subfase 2 (2029)	Subfase 3 (2035)	Subfase 4 (2042)
Áridos	Tolva	3	5	5	5
Hormigón	Mixer	17	22	21	21
Materiales e Insumos	Rampla	1	1	1	1
Equipos	Rampla	9	3	5	3
Disposición final de residuos no peligros e inertes	Tolva	25	28	28	28
Agua	Camioneta	144	144	144	144
Supervisión	Camioneta	144	144	144	144
Disposición final de residuos peligrosos	Camión ¾	1	1	1	1
Traslado Personal	Furgón	144	144	144	144
Total		**491**	**492**	**493**	**491**

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en fase de construcción.

Actividad	Tipo de Vehiculo	Viajes por año			
		Subfase 1 (2025)	Subfase 2 (2029)	Subfase 3 (2035)	Subfase 4 (2042)
Áridos	Tolva	3	5	5	5
Hormigón	Mixer	17	22	21	21
Materiales e Insumos	Rampla	1	1	1	1
Equipos	Rampla	9	3	5	3
Disposición final de residuos no peligros e inertes	Tolva	25	28	28	28
Agua	Camioneta	144	144	144	144
Supervisión	Camioneta	144	144	144	144
Disposición final de residuos peligrosos	Camión ¾	1	1	1	1
Traslado Personal	Furgón	144	144	144	144
Total		**491**	**492**	**493**	**491**

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la

planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, **El flujo de vehículos aportados por el Proyecto** circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor. A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda).

0857. Luis Ramírez.

0857.1. Observación:
No a la Planta Santa María.
Según lo declarado en la ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO YCONSTRUCCIÓN, en cuanto al tránsito de vehículos de carga por vías principales tal como lo que declaran el titular sobre la circulación de camiones de carga de material desde su planta y transito por Av. La Farfana y Av. el Rosal, El titular menciona que utilizaran bacterias anaeróbicas que comen los residuos y las cuales mueren por el oxígeno. Qué medidas tomará en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y se acumulen los olores y residuos?

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Desde este punto de vista, **El flujo de vehículos aportados por el Proyecto** circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A continuación se presenta el CAV propuesto por el Titular asociado al funcionamiento óptimo de tránsito:

Tabla. CAV – Funcionamiento óptimo de tránsito.

Compromiso Ambiental Voluntario – Funcionamiento óptimo de tránsito.	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo

Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Permitir optimo funcionamiento del tránsito en la fase de construcción del proyecto, cercano a este y en las rutas de acceso al proyecto. Descripción: Se instalarán señalizaciones claras con respecto a la entrada y salida de camiones en el Camino La Farfana próximo a la entrada hacia el camino de terreno natural de acceso del proyecto, para informar a los trabajadores y vehículos que transitan sobre rutas cercanas al proyecto, lo anterior para cada una de las subfases. Además, se dispondrán demarcaciones y vallas peatonales en el área del proyecto, con el fin de asegurar un funcionamiento óptimo durante las faenas. Se prohibirá estacionar camiones en la vía de acceso al proyecto, esto se ejecutará con señalizaciones. Justificación: Prevenir accidentes laborales en la fase de construcción del proyecto, para vehículos que transiten por las rutas cercanas al proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto y rutas de acceso al proyecto. Forma: Se instalarán señalizaciones, demarcaciones y vallas peatonales en las zonas donde se llevarán a cabo las distintas subfases de construcción del proyecto. Oportunidad: Durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Implementación de señalizaciones de tránsito.
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico de señalizaciones a emplear.

Fuente: Tabla 9, Anexo 6 Adenda Complementaria.

Por lo anterior, se descarta una afectación por parte del Proyecto respecto del aumento en los tiempos de desplazamiento y/o aumento de circulación en las vías que pudiese causar un impacto en la comunidad.

Además, el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las cuales cuentan con los permisos de la Autoridad y que se encuentran en las condiciones para el traslado de material, por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita. No obstante, se deja establecido que el traslado de materiales e insumos, así como residuos que se generen, se efectuará con empresas autorizadas, por lo que, ante la eventualidad de daños en la vía pública, se informa que el Titular se hará cargo cuando estas correspondan efectivamente a las faenas de construcción, coordinando con la empresa contratista de los trabajos, reponga a la brevedad, el daño causado en la vía, espacio público u otra infraestructura.

Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

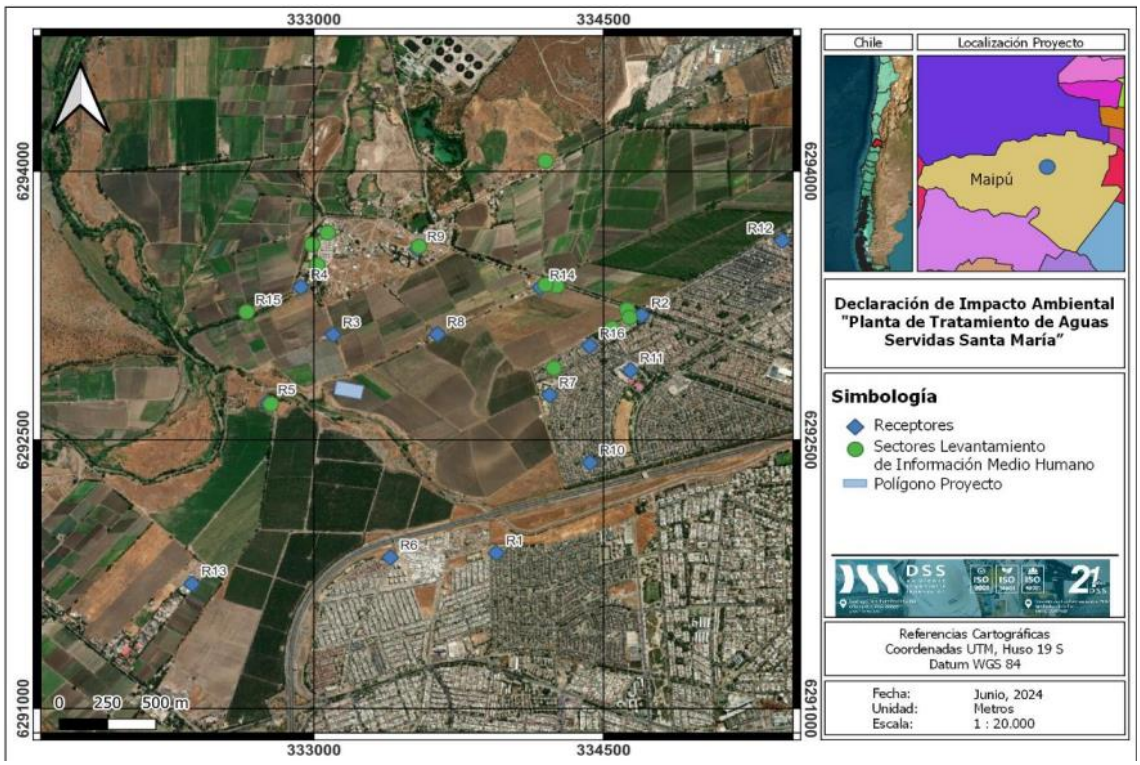
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

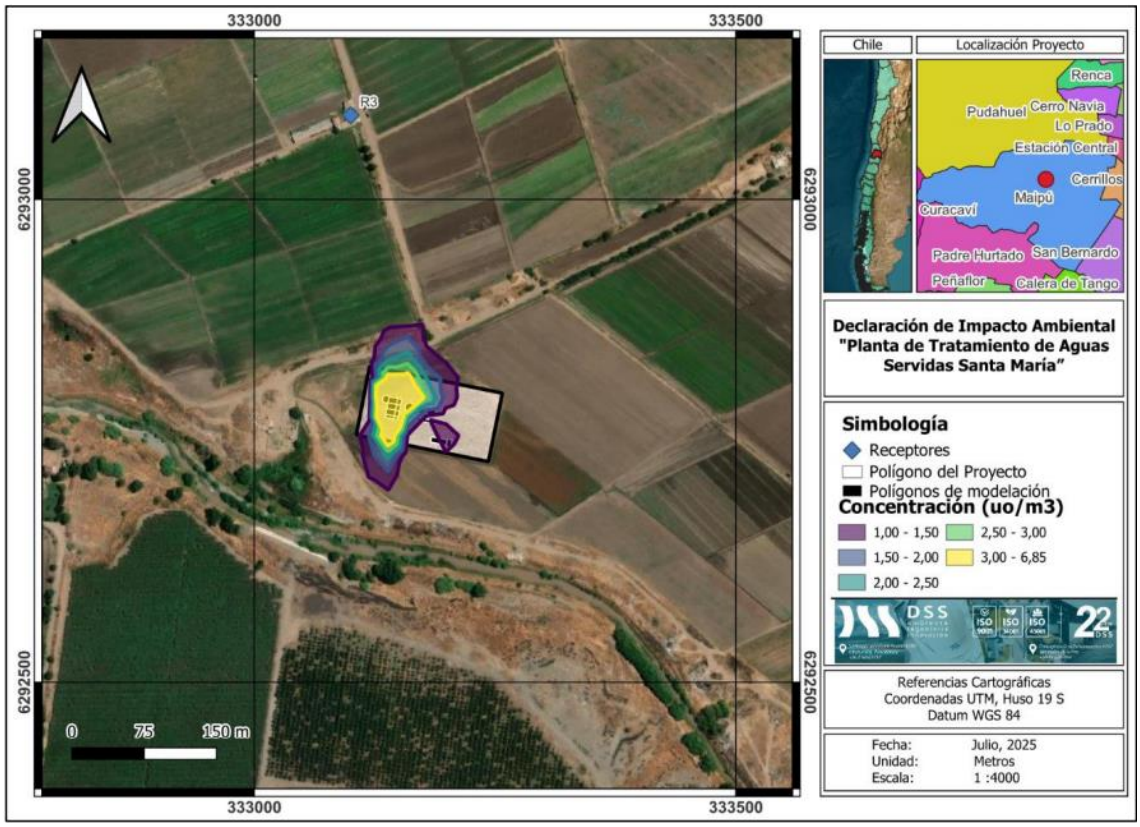


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria .

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado .
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0858. Luis Ramírez Pezo

0858.1. Observación:

No a la planta
Se solicita al titular presentar que medidas desarrollarla al entorno. Compromisos ej. limpieza, restauración de calles destruidas. Mejoramientos u otros avances, como vecinos supuestos inmersos en territorios ya urbanizados con vida propia. Que sitúa el impacto directo con mayor intensidad.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
El titular presenta sus Compromisos Ambientales voluntarios en el Anexo. 6 de la Adenda Complementaria donde se detallan los siguientes 11 CAV: Plan de perturbación controlada; Charlas de inducción arqueológica; Charlas de inducción paleontológica; Consideración mano de obra local; Plan Comunicacional; Difusión funcionamiento PTAS; Aplicación supresor de polvo; Monitoreo en línea gases odorantes; Funcionamiento óptimo de tránsito; Medidas de control de deterioro vial; Implementación de carteles en los camiones en la fase de construcción. Cada CAV explicita: el Impacto Asociado, La Fase del proyecto a la que aplica; Objetivo, descripción y justificación; Lugar, forma y oportunidad de implementación; Indicador que acredite su cumplimiento; y Forma de control y seguimiento.

0859. Luis Riquelme V.

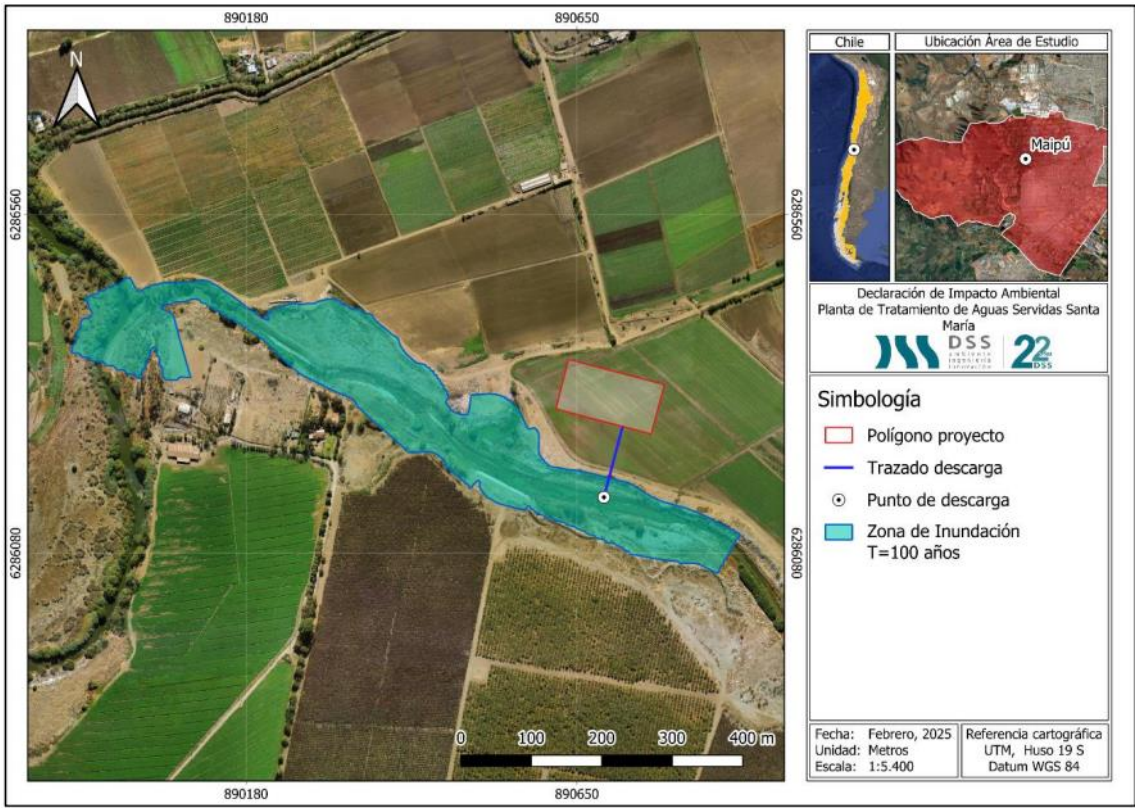
0859.1. Observación:
No a la planta: Observaciones ciudadanas contra el proyecto Planta Santa María de Santiago Norte en La Farfana. Solicito al titular presentar estudios de suelo realizados ante el peligro de construir en zona inundable y suelos blandos. "La construcción del proyecto el terreno cercano al colegio Bicentenario de niñas sera afectado lo cual puede provocar socabones que puedan poner en peligro hogares cercanos y los colegios aledaños.. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia" ante el riesgo inminente. 1.5 "Considero que debe revisarse la justificación de la instalación de ésta planta, cuando ya existen dos que funcionan para asumir el total de residuos domésticos de la Región Metropolitana que pueden (y deberian) ser las depositarias delas aguas evacuadas desde los nuevos proyectos inmobiliarios que se han señalado como justificación de este proyecto." Lo que deja en evidencia que no es necesario este proyecto en el territorio. Solicito altitular argumentar s u razón. Sabiendo que la planta más grande de Sudamérica cuebta con capacidad para cubrir otra Farfana.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Se informa que **según el Estudio de Inundación** (ver Anexo 1.8 de la Adenda), realizado por el Titular, el Proyecto no se ve influenciado por una crecida centenaria y en consecuencia se descartaría el riesgo de inundación por crecidas del Zanjón de la Aguada en el sector donde ubicaría el Proyecto, tal como se puede observar en la siguiente figura, en la que se muestra el área de inundación para un periodo de retorno T=100 años, donde el proyecto no se encontraría en esta área de inundación.

Figura. Vista en planta Zona Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 2.5 Adenda Complementaria.

Respecto de la consulta realizada en relación con la justificación del Proyecto, se informa que el proyecto sometido a evaluación ambiental aportará y dará solución al saneamiento de las aguas servidas del sector Santa María y terrenos aledaños, de la comuna de Maipú, atendiendo a aquellas zonas que en la actualidad no cuentan con dicha solución. Ahora bien, respecto del tratamiento de las aguas, estas atenderán tanto a las poblaciones que en la actualidad no cuentan con un sistema de saneamiento, así como a proyectos futuros, inmobiliarios, centros comerciales, educacionales o de salud que en algún momento se emplacen en el sector, sector que se caracteriza por ser de expansión urbana. Por último, es importante señalar que el proyecto contará con tecnologías de proceso, que establecerá emisiones de concentraciones permitido por lo indicado por la autoridad y dará cumplimiento a la normativa ambiental vigente.

0860. Luis Sánchez Urbina.

0860.1. Observación:
No estoy de acuerdo con esta nueva contaminación de aguas servidas en nuestra comuna.
nosotros ya tenemos una planta de aguas servidas y no necesitamos en nuestro sector con enfermedades para nuestros niños y adultos de la 3era edad.

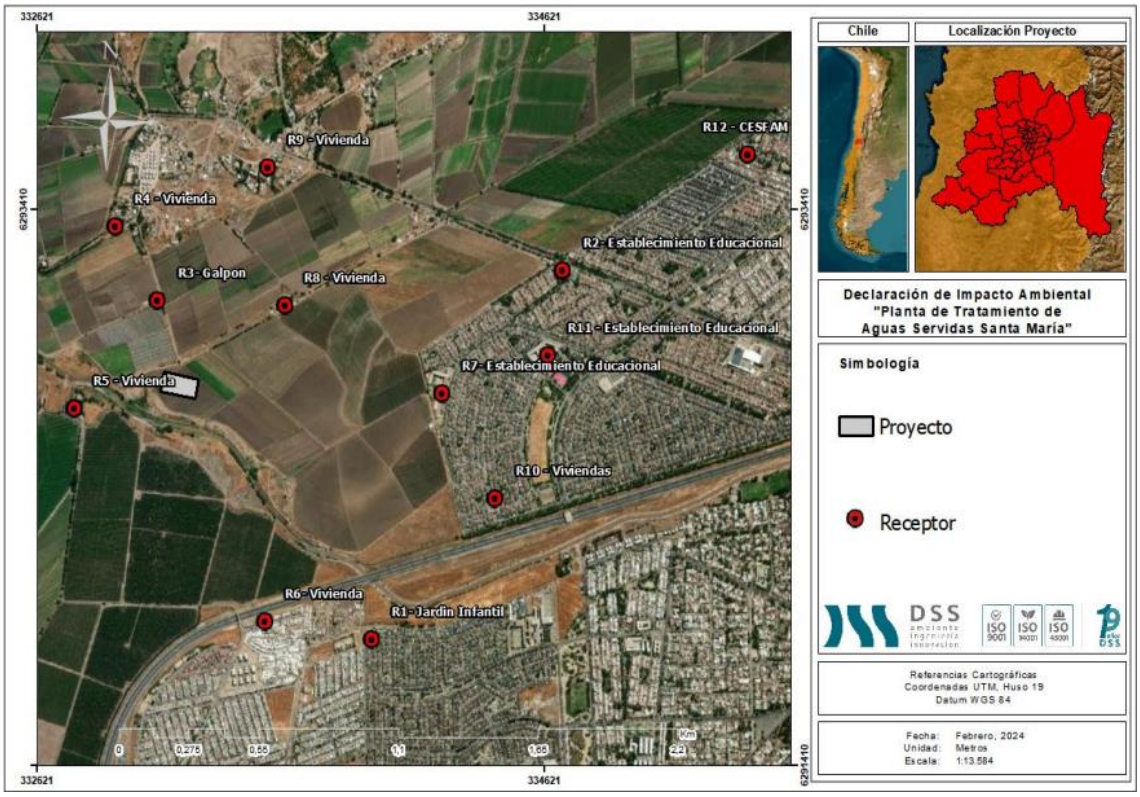
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta realizada en relación con la justificación del Proyecto, se informa que el proyecto sometido a evaluación ambiental aportará y dará solución al saneamiento de las aguas servidas del sector Santa María y

terrenos aledaños, de la comuna de Maipú, atendiendo a aquellas zonas que en la actualidad no cuentan con dicha solución. Ahora bien, respecto del tratamiento de las aguas, estas atenderán tanto a las poblaciones que en la actualidad no cuentan con un sistema de saneamiento, así como a proyectos futuros, inmobiliarios, centros comerciales, educacionales o de salud que en algún momento se emplacen en el sector, sector que se caracteriza por ser de expansión urbana. Por último, es importante señalar que el proyecto contará con tecnologías de proceso, que establecerá emisiones de concentraciones permitido por lo indicado por la autoridad y dará cumplimiento a la normativa ambiental vigente.

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No

R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor

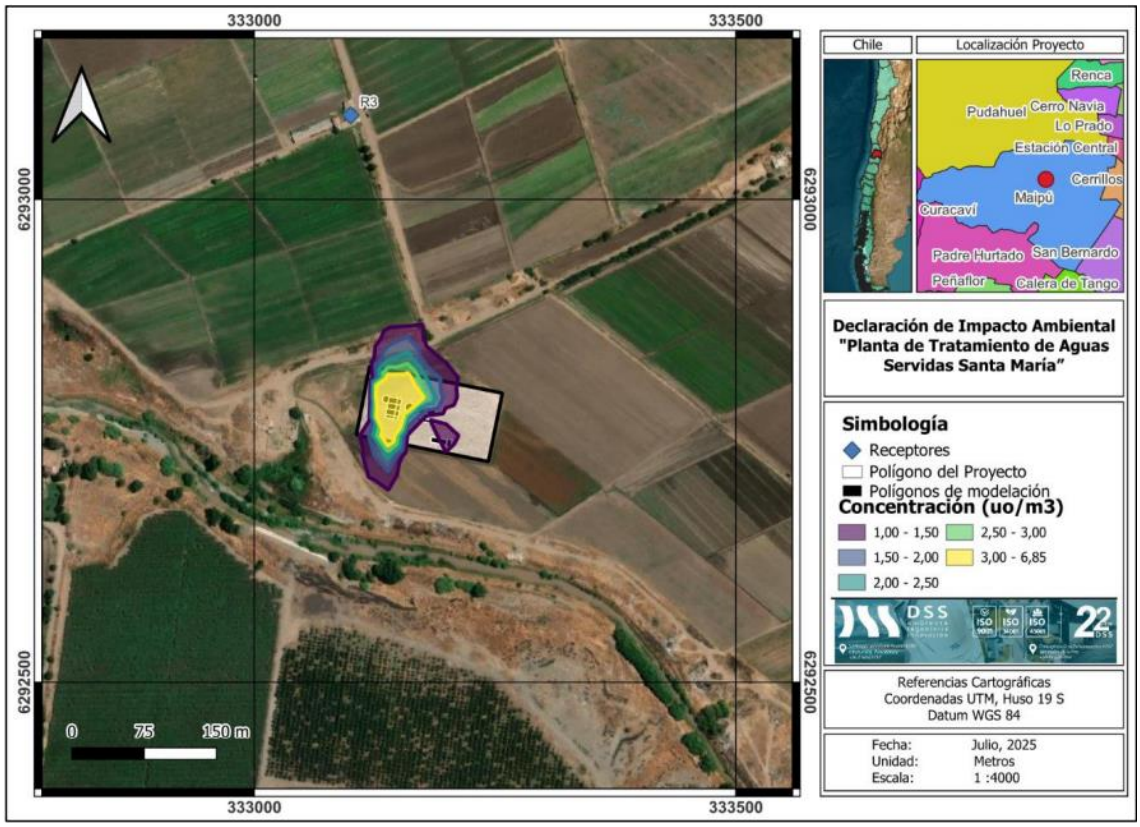
País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

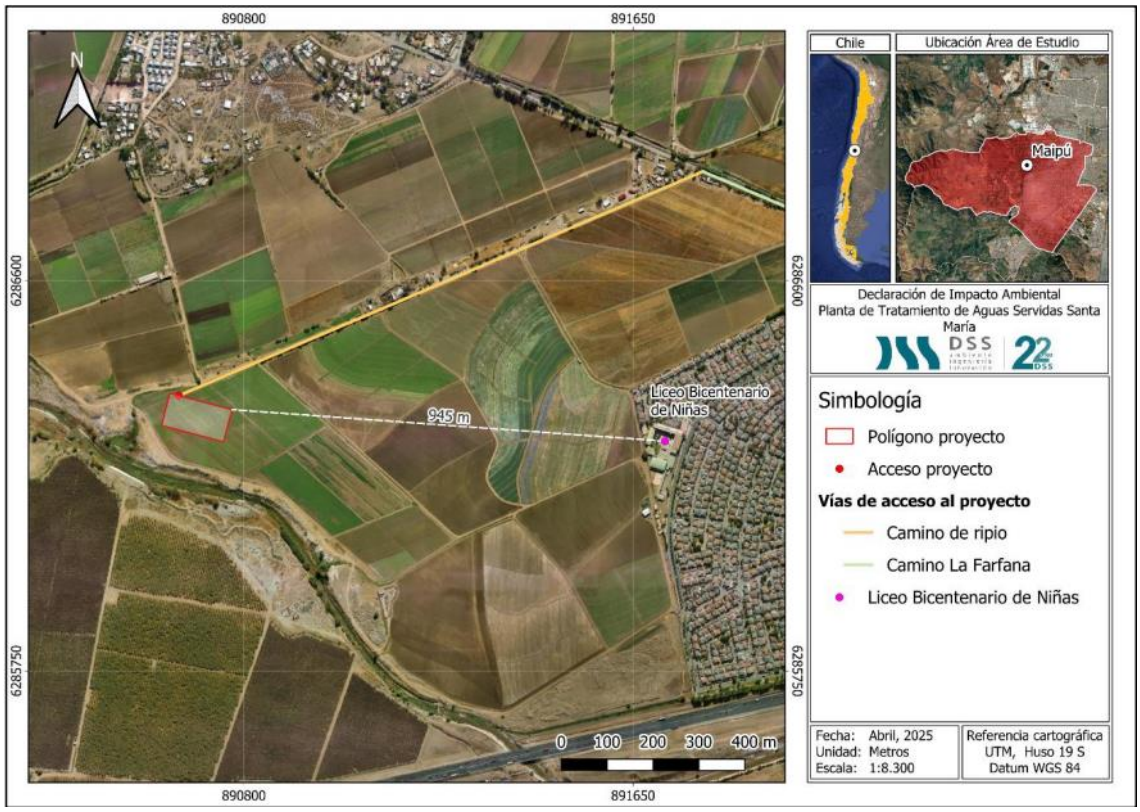
0861. Luis Vicente Sufan Ubilla.

0861.1. Observación:
En relación con la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María, me opongo firmemente a su ejecución debido a que se proyecta en un terreno ubicado a muy corta distancia de una zona urbana consolidada, a tan solo 800 o 900 metros de mi hogar. Además, está próxima a dos establecimientos educativos que atienden a una parte significativa de los niños y niñas de nuestra comunidad, quienes se verán afectados en su desarrollo académico por los ruidos, olores y la suspensión de polvo generados tanto en la fase de

construcción como durante la operación de la planta. Estos factores representan un riesgo considerable para la salud de los residentes de la zona de La Farfana, ya que estaremos expuestos a fuertes emisiones de olores que afectarán nuestra calidad de vida y nuestra salud física y mental. Este impacto se agravará por los vientos predominantes en la región.Por lo tanto, solicito al titular del proyecto que detalle los efectos específicos que las emisiones de olores tendrán sobre la comunidad y si se contempla un impacto ambiental adicional para aquellos que vivimos y nos educamos en las cercanías de la planta. Asimismo, exijo que se explique cómo se garantizará el cumplimiento de la Ley 19.300, que protege el derecho constitucional de vivir en un ambiente libre de contaminación. Esta ley establece el principio preventivo, que tiene como objetivo evitar la aparición de problemas ambientales antes de que ocurran.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
El Proyecto está ubicado en un área definida como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC) y las condiciones constructivas se regirán de acuerdo con las condiciones establecidas en el Artículo 11 Transitorio de la Ordenanza del Plan Regulador Metropolitano de Santiago. Según indica el artículo transitorio, los usos de suelo permitidos serán los correspondientes a las Zonas Habitacionales Mixtas establecidos en el Artículo 3.1.1.1 de la Ordenanza, además del uso de área verde, que son: Residencial, Equipamiento, Productivas y de Almacenamiento, de carácter inofensivo, Infraestructura Sanitaria y Transporte. Así, se han presentado los antecedentes asociados al Pronunciamiento 161, el que hace referencia a la Calificación Industrial del proyecto y que, según sus características, correspondería a una actividad calificada como inofensiva, por lo que la PTAS cumpliría las condiciones del PRMS.
En relación **con los colegios cercanos**, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:
Figura. Ubicación del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" en relación al Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 , Anexo 1 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico.

0861.2. Observación:
Insuficiente Evaluación del Impacto de Emisiones Odorantes
Rechazo la instalación de la planta debido a que el documento DIA no proporciona evidencia concluyente sobre cómo se garantizará que las emisiones odorantes no afecten a las áreas residenciales cercanas. Aunque se plantea un Plan de Gestión de Olores y un sistema de tratamiento de aire con carbón activado, las proyecciones realizadas utilizan estándares internacionales y no consideran posibles desviaciones en escenarios climáticos adversos, como los vientos predominantes que podrían llevar olores hacia las zonas urbanas. Solicito que se realice una modelación más exhaustiva y específica para esta ubicación, incluyendo escenarios climáticos extremos y garantizando la transparencia de los resultados.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las

normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

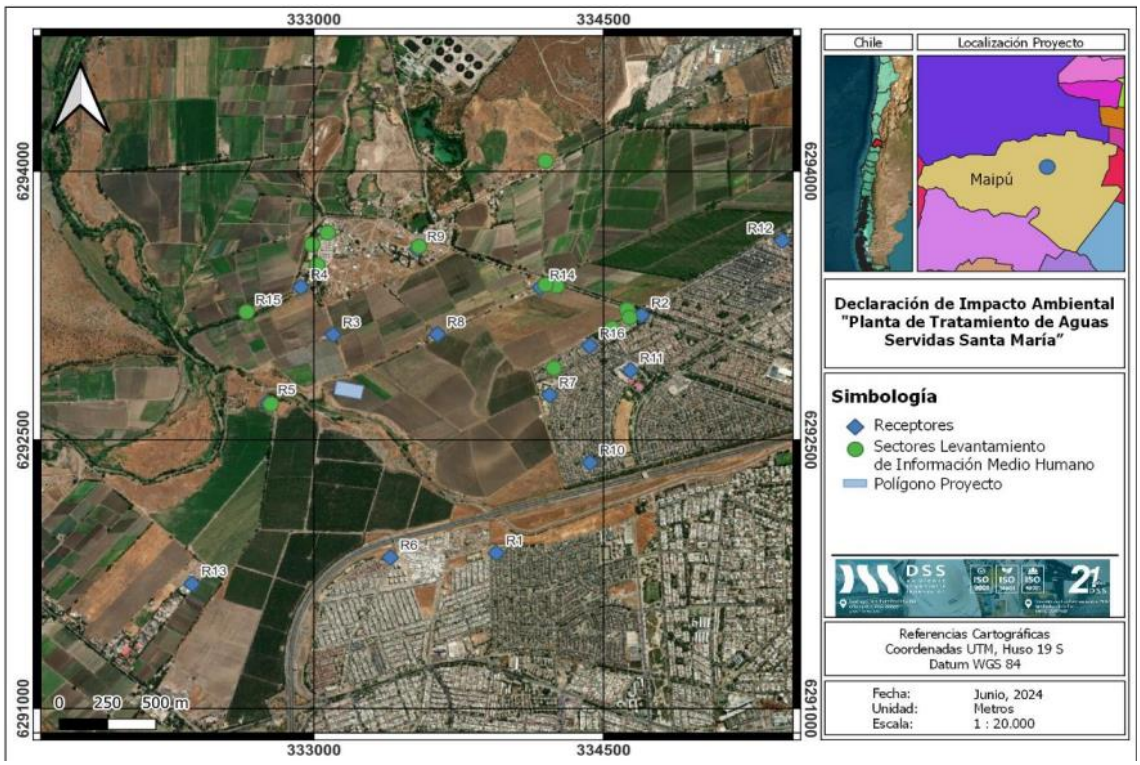
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

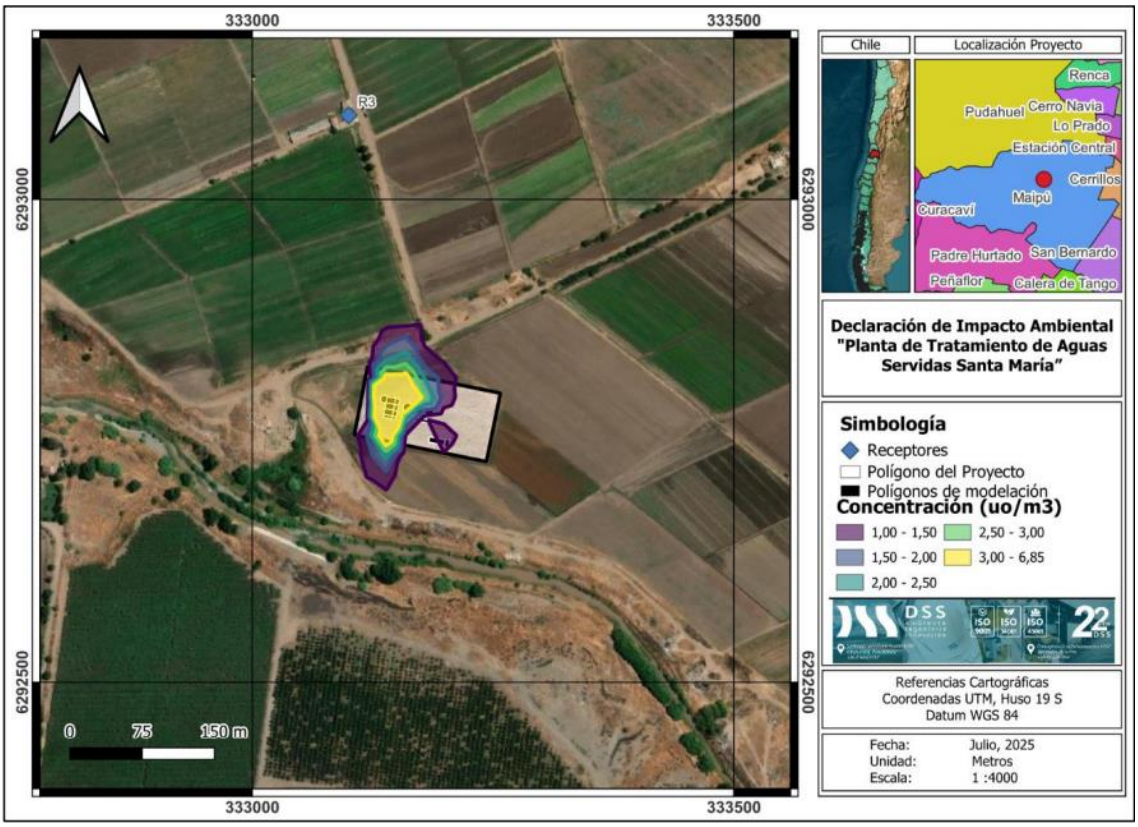


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0861.3. Observación:
Insuficiente Evaluación del Impacto de Emisiones Odorantes
Rechazo la instalación de la planta debido a que el documento DIA no proporciona evidencia concluyente sobre cómo se garantizará que las emisiones odorantes no afecten a las áreas residenciales cercanas. Aunque se plantea

un Plan de Gestión de Olores y un sistema de tratamiento de aire con carbón activado, las proyecciones realizadas utilizan estándares internacionales y no consideran posibles desviaciones en escenarios climáticos adversos, como los vientos predominantes que podrían llevar olores hacia las zonas urbanas. Solicito que se realice una modelación más exhaustiva y específica para esta ubicación, incluyendo escenarios climáticos extremos y garantizando la transparencia de los resultados.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

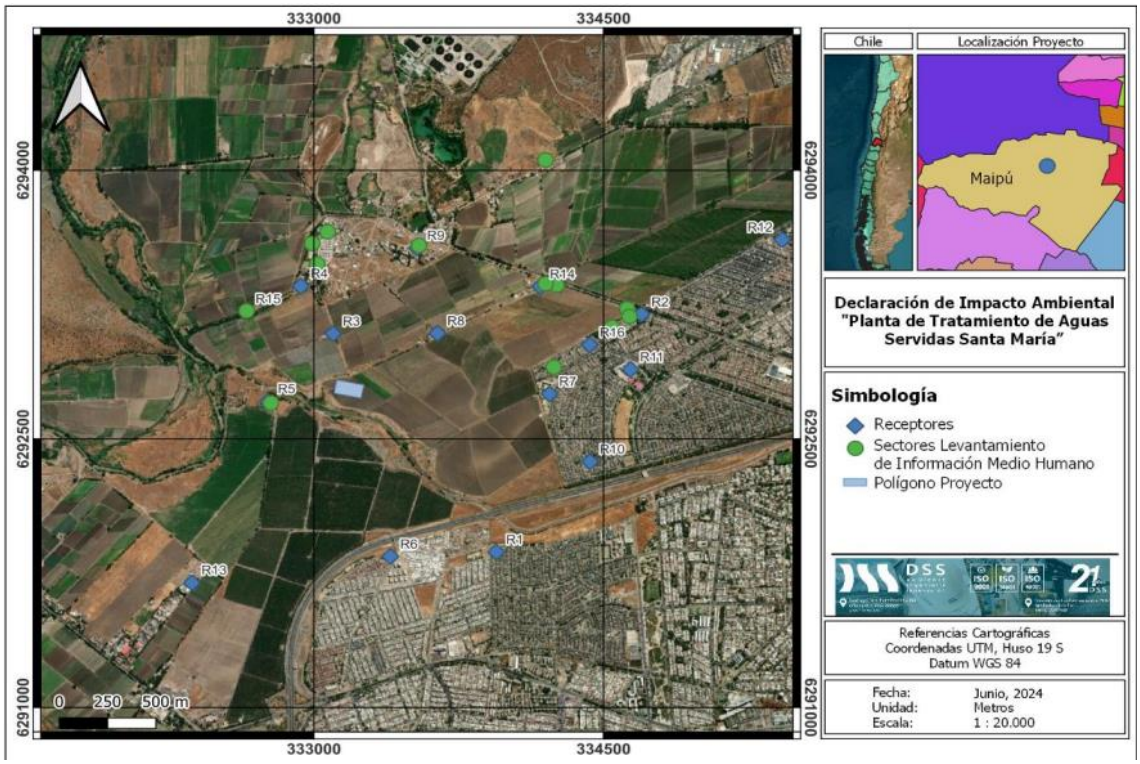
En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se

construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ‘‘Pudahuel’’, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

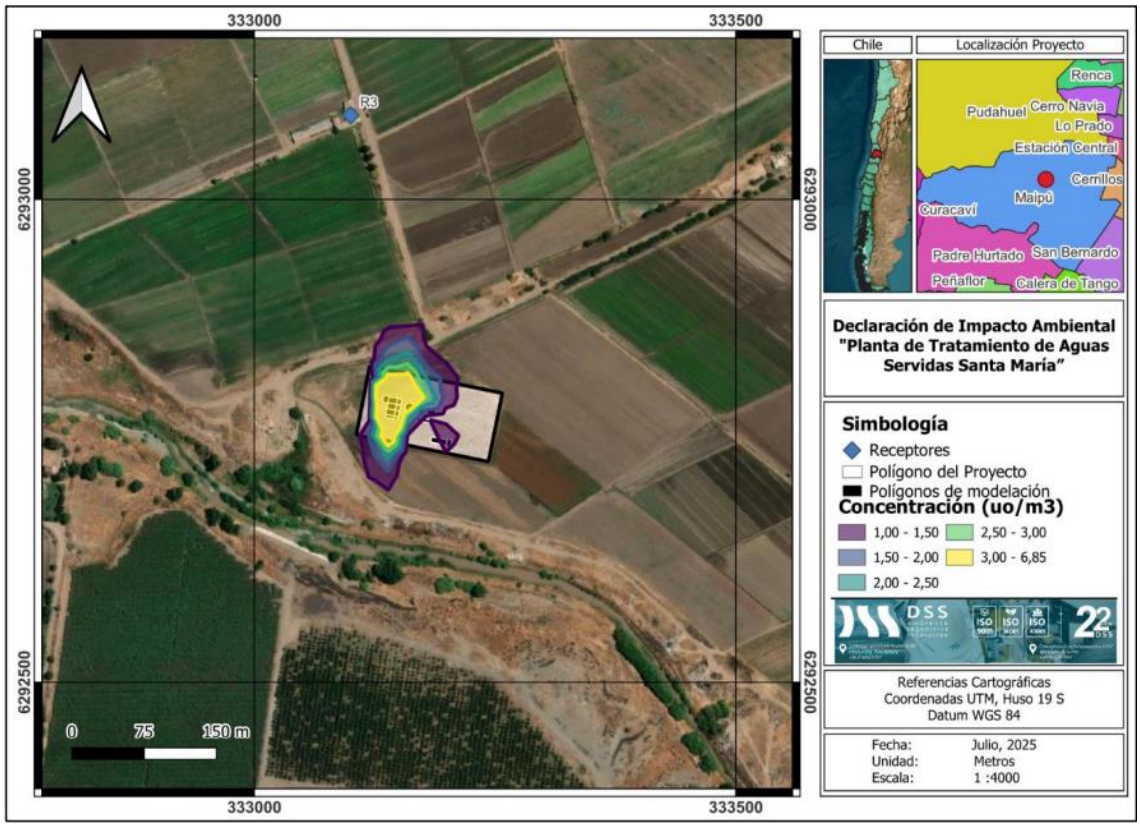


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0861.4. Observación:
Ausencia de Medidas para Minimizar el Tráfico Vehicular Rechazo el proyecto debido a que la DIA no aborda suficientemente el impacto del aumento del tráfico vehicular durante la fase de construcción y operación. La

circulación de camiones y maquinaria pesada no solo incrementará los niveles de ruido y emisiones atmosféricas, sino que también afectará la seguridad vial en las comunidades vecinas. Además, no se considera la capacidad de las vías actuales para soportar el incremento de tránsito generado por el proyecto. Solicito que se realice un estudio específico de impacto vial y se incluyan medidas concretas para mitigar estos efectos.

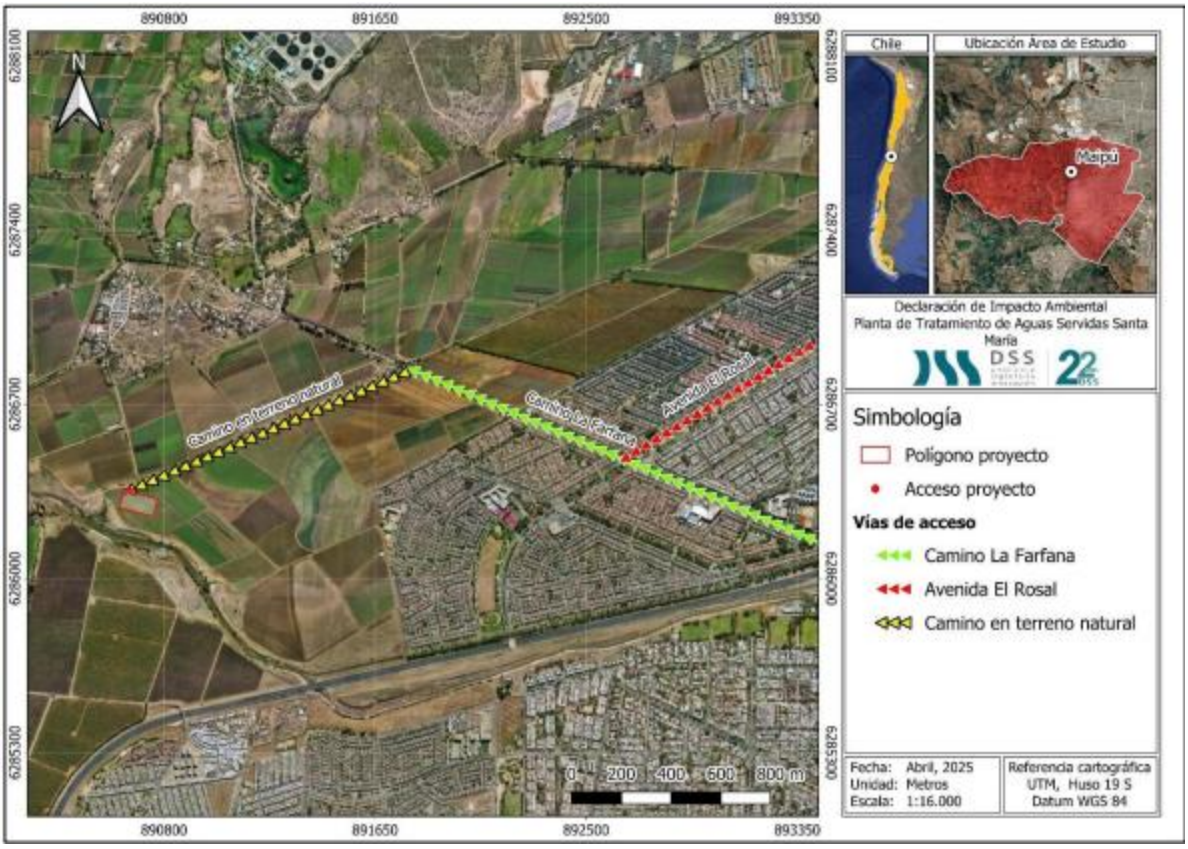
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Respecto de la consulta relacionada con proponer un plan de mejoramiento y mantenimiento vial de Av. La Farfana-Av. El Rosal, el Titular ha descartado la generación de impactos en las vías mencionadas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación a la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

Respecto de que estás vías **son la única vía de acceso al pueblito La Farfana**, se aclara que en el contexto del tránsito vehicular el Proyecto utilizará como acceso la zona urbana más cercana correspondiente a Camino La Farfana, según lo presentado en la siguiente figura:

Figura. Ingreso al proyecto.



Fuente: Figura 128 Adenda Complementaria.

En síntesis, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, tal como se puede observar en el análisis presentado en Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Tabla. Número de viajes en fase de construcción.

Actividad	Tipo de Vehiculo	Viajes por año			
		Subfase 1 (2025)	Subfase 2 (2029)	Subfase 3 (2035)	Subfase 4 (2042)
Áridos	Tolva	3	5	5	5
Hormigón	Mixer	17	22	21	21
Materiales e Insumos	Rampla	1	1	1	1
Equipos	Rampla	9	3	5	3
Disposición final de residuos no peligros e inertes	Tolva	25	28	28	28
Agua	Camioneta	144	144	144	144
Supervisión	Camioneta	144	144	144	144
Disposición final de residuos peligrosos	Camión ¾	1	1	1	1
Traslado Personal	Furgón	144	144	144	144
Total		**491**	**492**	**493**	**491**

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.
En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Viajes generados en fase de operación.

Año	Ruta	Volumen (m^3)	Peso (ton)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
1	Lodos	29,280	7,32	Hook Ampliroll	5,5	-
	Residuos	0,732	0,59	Hook Ampliroll	5,5	-
	NaClO	0,880	0,98	Camión	5,5	-
	Polímero	0,05	0,06	Camioneta	0,6	-
	Supervisión[7]	-	-	Camioneta	4 pasajeros	-
2	Lodos	58,56	14,64	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	1,17	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaClO	1,76	1,95	Camión	5,5	1
	Polímero	0,10	0,12	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
3	Lodos	58,56	14,64	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	1,17	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaClO	1,76	1,95	Camión	5,5	1
	Polímero	0,10	0,12	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
4	Lodos	58,56	14,64	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	1,17	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaClO	1,76	1,95	Camión	5,5	1
	Polímero	0,10	0,12	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
5	Lodos	58,56	14,64	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	1,17	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaClO	1,76	1,95	Camión	5,5	1
	Polímero	0,10	0,12	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
6	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
7	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
8	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288

Año	Ruta	Volumen (m^3)	Peso (ton)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
9	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
10	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
11	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
12	Lodos	191,62	47,90	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	5,37	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaClO	8,07	8,96	Camión	5,5	3
	Polímero	0,76	0,90	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
13	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
14	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	CHook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
15	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
16	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
17	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5

Año	Ruta	Volumen (m^3)	Peso (ton)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
18	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
19	Lodos	456,00	114,00	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	12,09	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaClO	18,16	20,16	Camión	5,5	6
	Polímero	1,42	1,68	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288
20 - n	Lodos	853,44	213,36	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	21,91	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaClO	32,91	36,53	Camión	5,5	6
	Polímero	2,09	2,46	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	-	Camioneta	4 pasajeros	288

Fuente: Estudio Vial Ambiental, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, **El flujo de vehículos aportados por el Proyecto** circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 9, Anexo 6 Adenda Complementaria).

0862. Luis Villarroel Burgos.

0862.1. Observación:
No a la planta. Por un tema de salud ambiental de las personas, han sido años de estar aguantando malos olores de la planta existente y seguir haciendolo no es sano para la salud.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

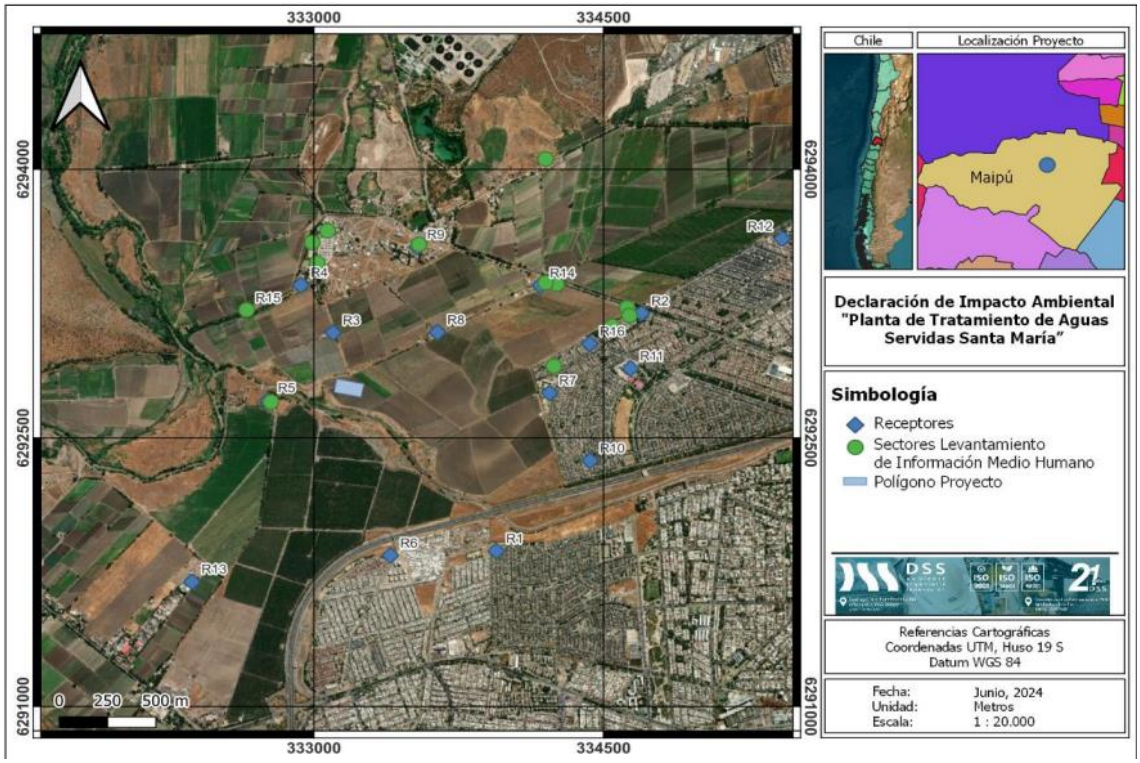
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

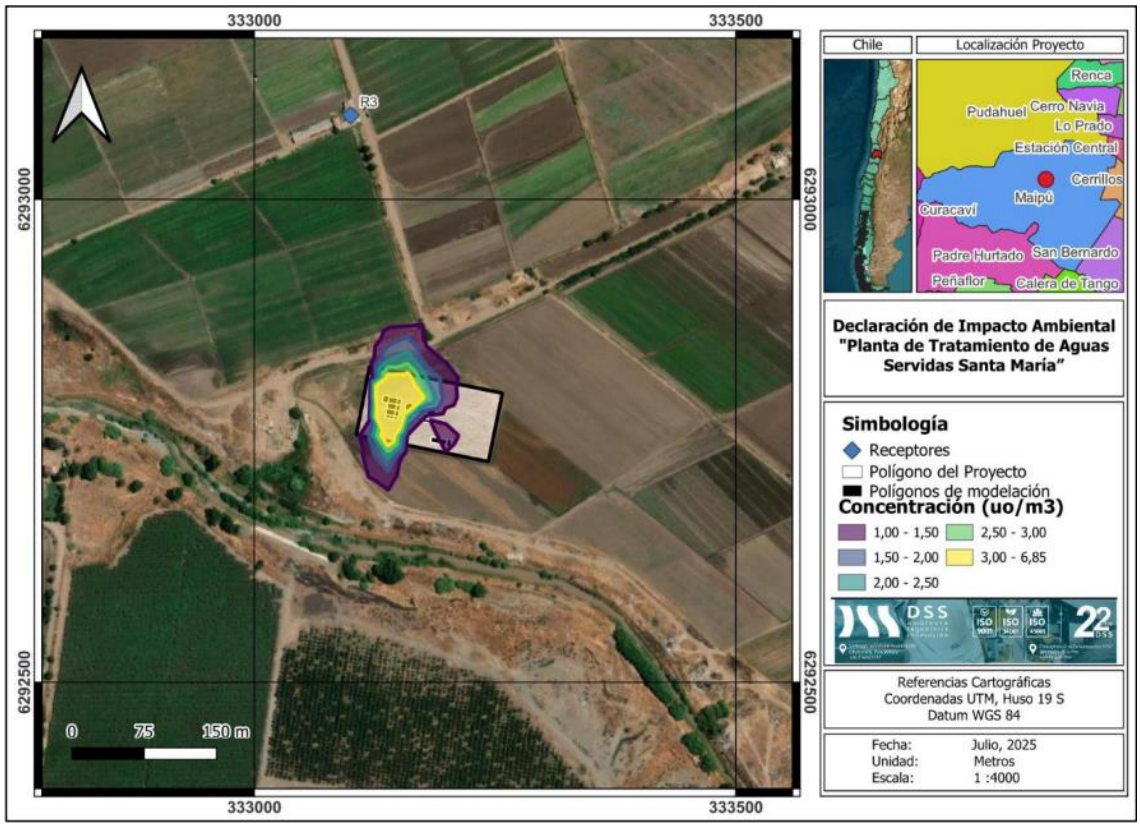


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

0863. Luisa Álvarez Vicencio.

0863.1. Observación:
porque hay malos olores, hay una chanchería, contaminación ambiental, hay muchos adultos mayores y hay agua subterránea

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Respecto de la consulta **acerca de los malos olores**, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. dichos valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

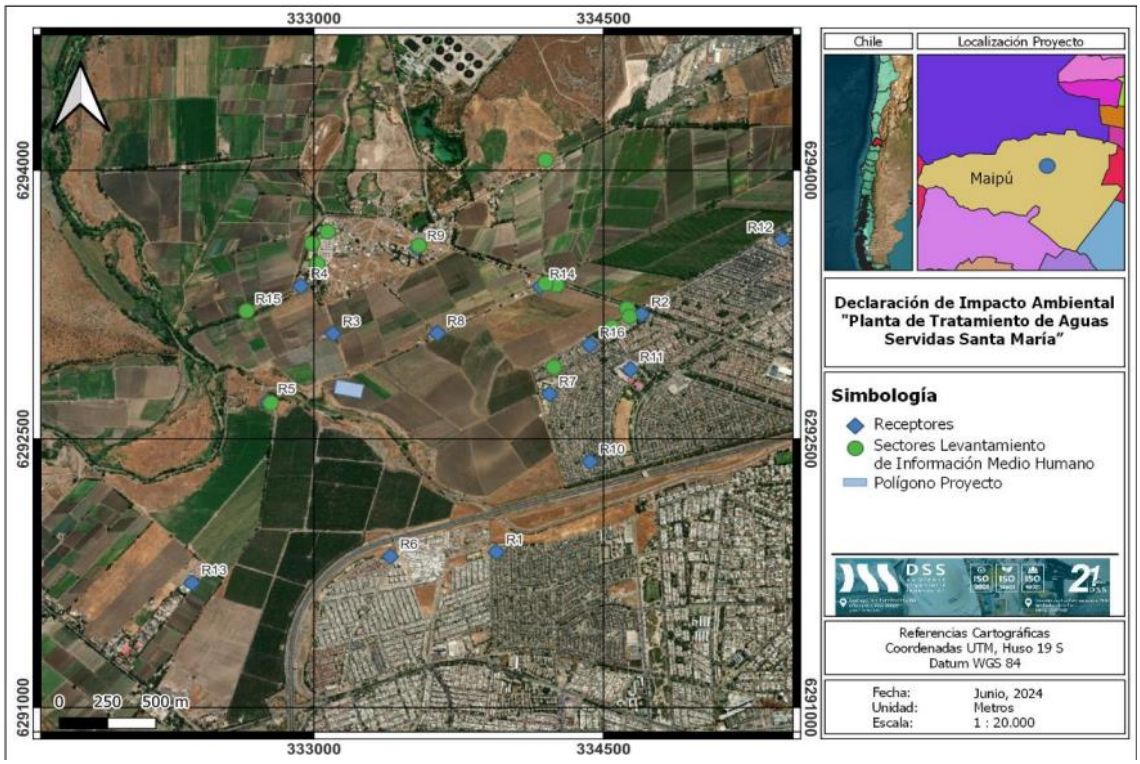
En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada

en la “Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA”. Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ‘‘Pudahuel’’, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

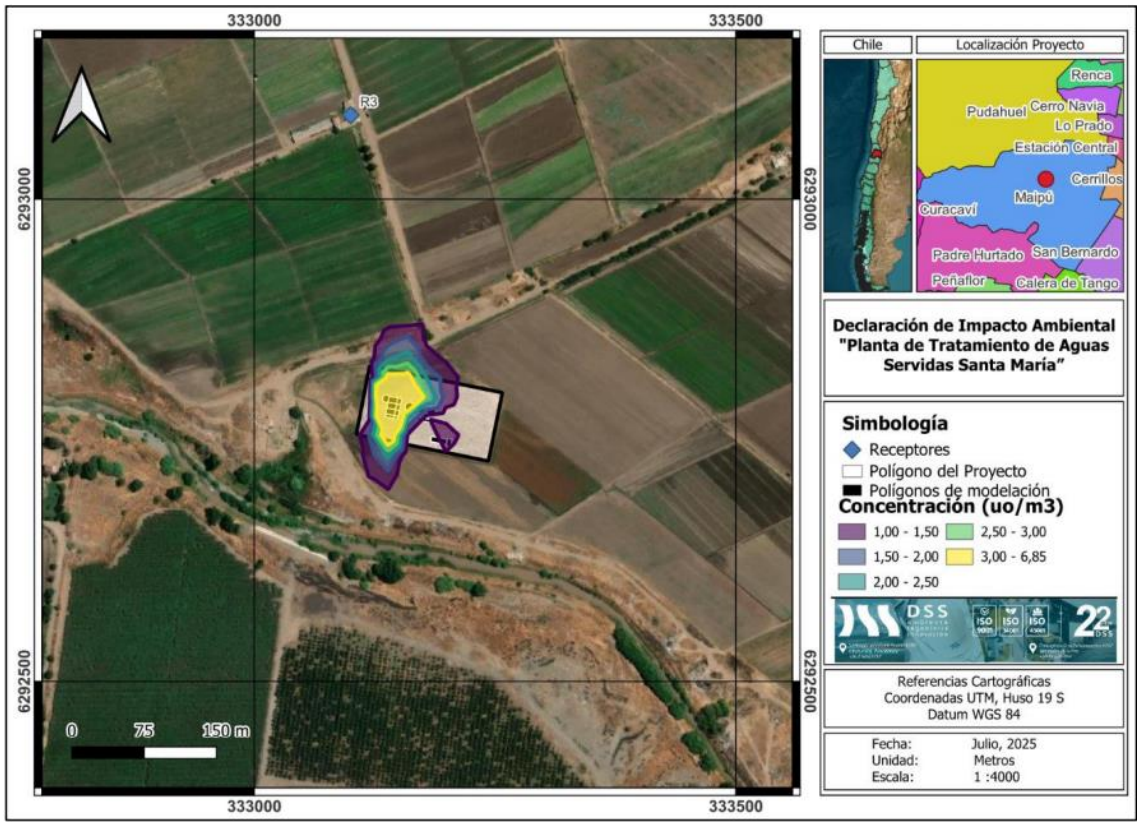


Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.
De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada **con los vectores**, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 3 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Respecto de la consulta **sobre las napas subterráneas**, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área.
El Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

0864. Luisa Díaz Gutierrez.

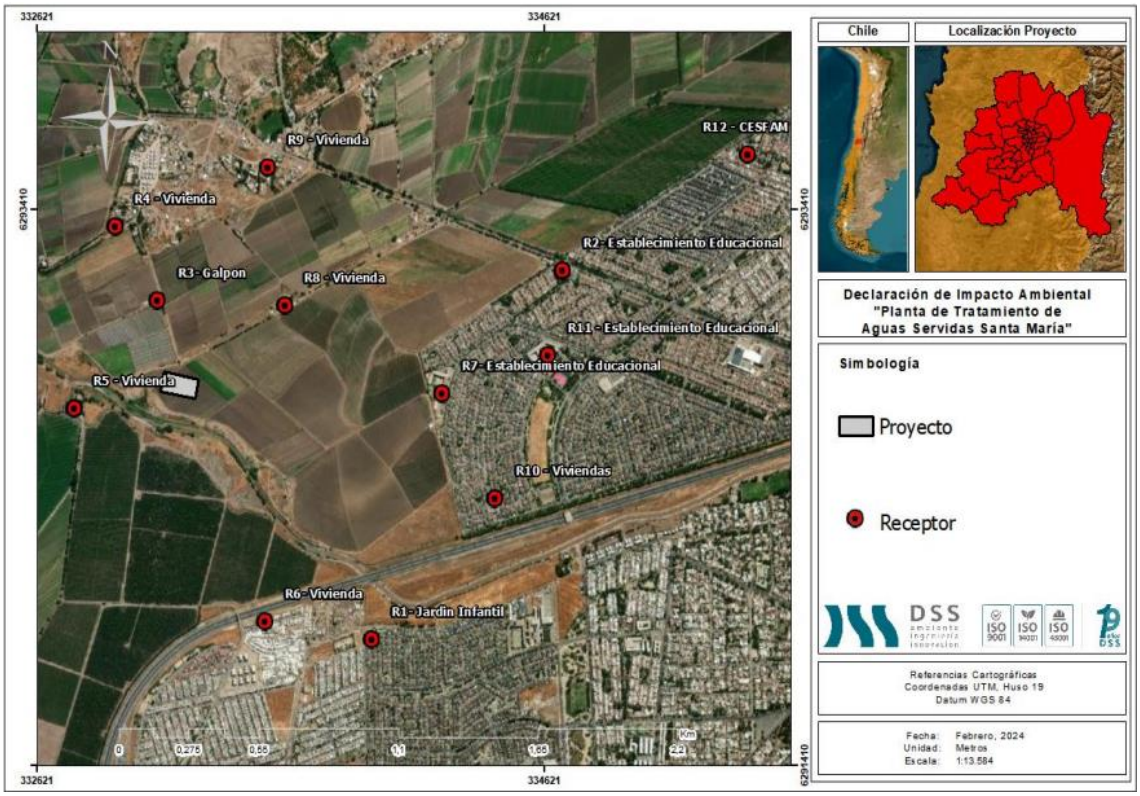
0864.1. Observación:
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Rechazar la instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María ¿Podemos arriesgarnos a permitir que la contaminación de esta planta destruya nuestra calidad de vida y nuestra salud? La planta de tratamiento de aguas servidas Santa María representaría una grave amenaza para la salud de los residentes cercanos, al contaminar el aire y el agua. Además, su impacto sobre la biodiversidad sería significativo, ya que alteraría el equilibrio ecológico y afectaría a especies locales. Los efectos negativos de vivir cerca de esta planta también repercutirían en la salud mental de los vecinos, quienes experimentarían un constante estrés y ansiedad. La calidad de vida se vería severamente afectada, y la plusvalía de las viviendas cercanas disminuiría considerablemente. La empresa responsable ya ha sido señalada por su incumplimiento de las normativas ambientales en proyectos anteriores, lo que refuerza la preocupación sobre la ejecución de este proyecto.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No

R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No

R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el

	Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor

País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias

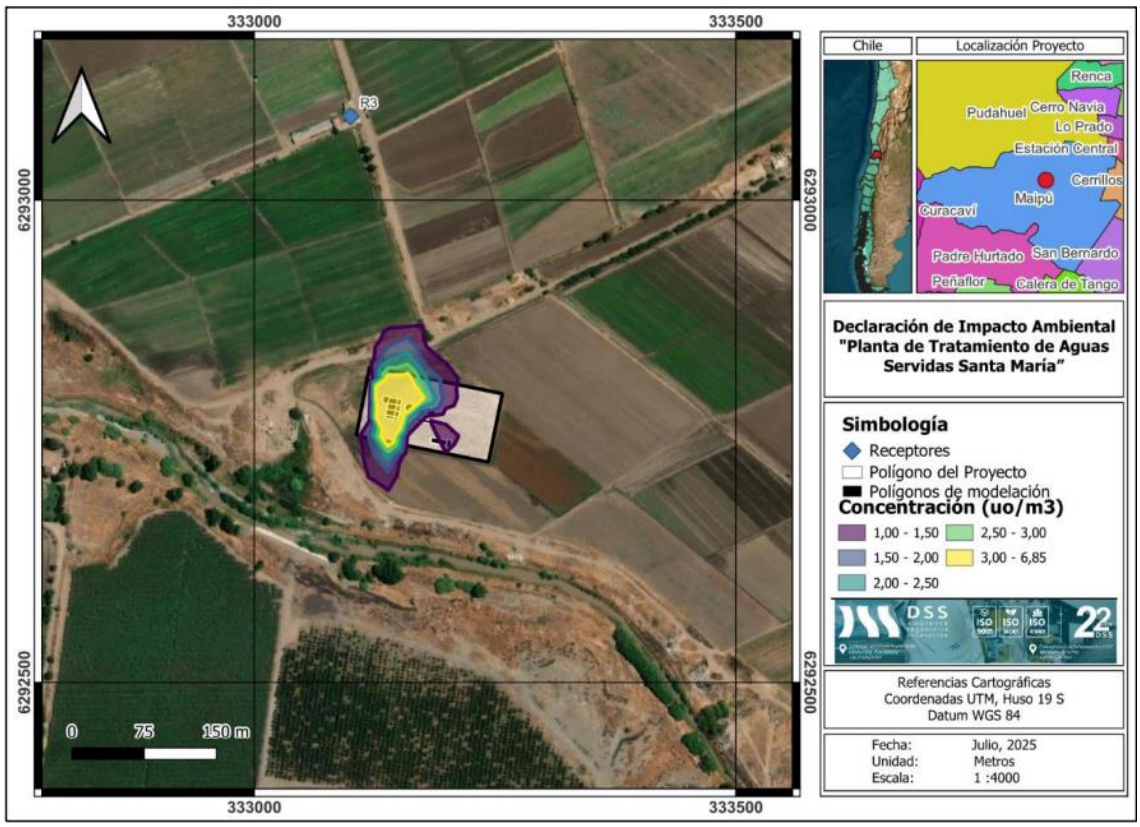
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

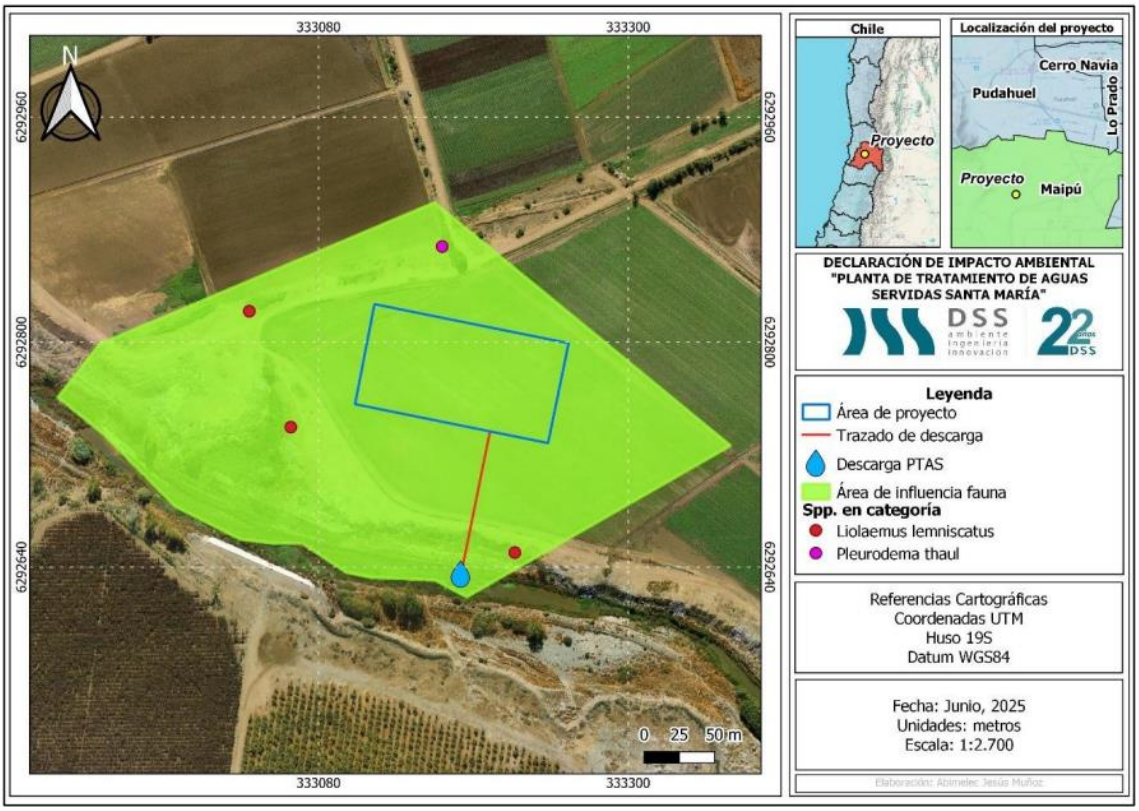
Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes

y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

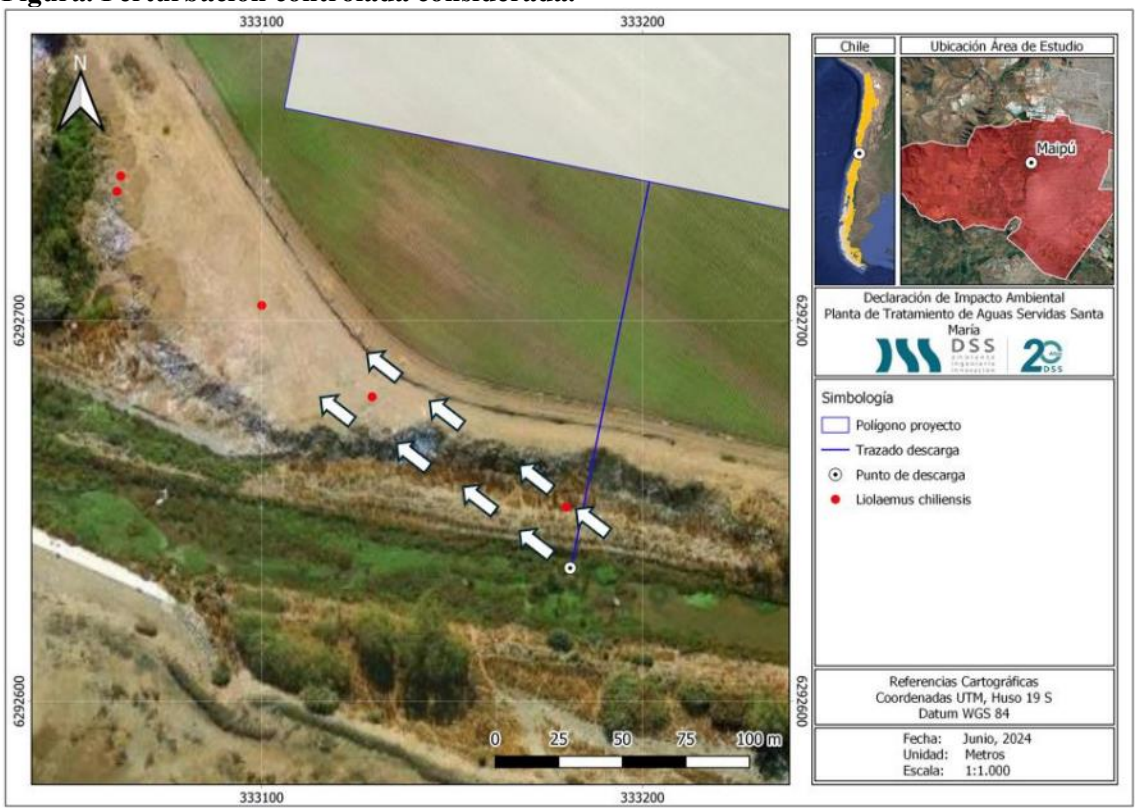
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente

presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.
Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

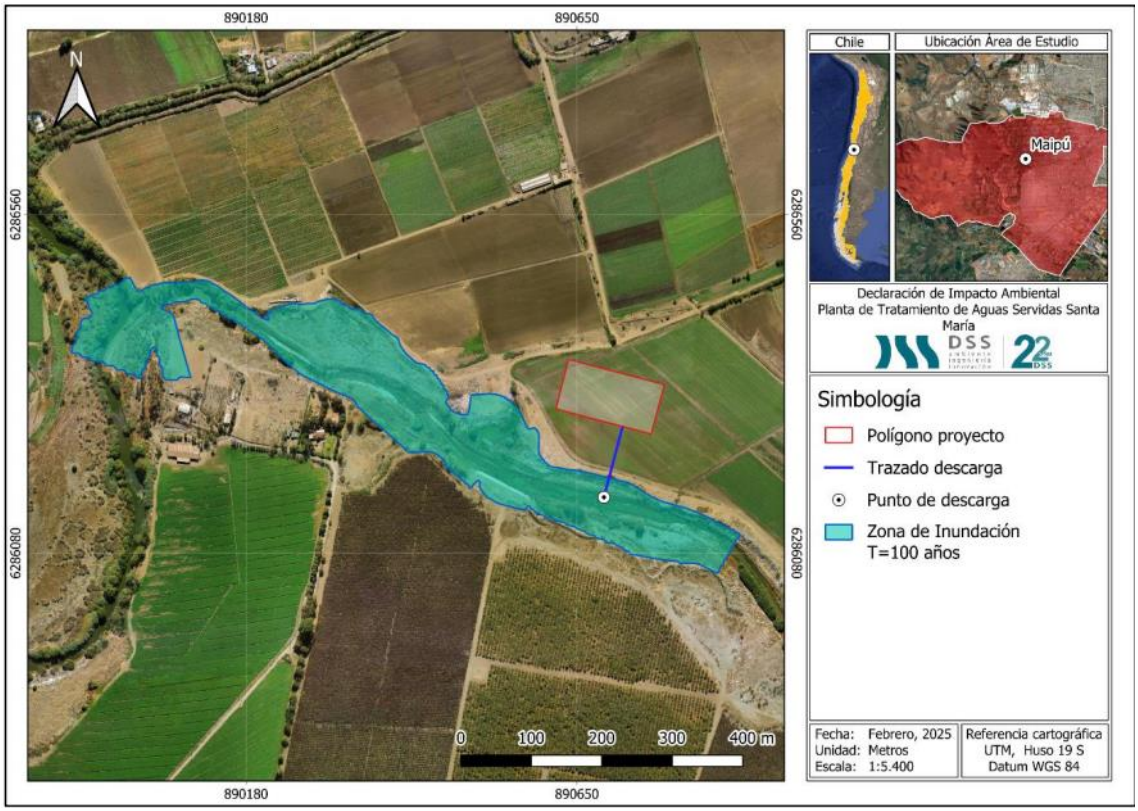
0865. Lukas Bilbao

0865.1. Observación:
No a la planta.
Solicito al titular Planes de Emergencias y Contingencias esto relacionado según la geografía en la historia del lugar los terrenos donde se construirá la planta son inundables de riesgo ante eventuales lluvias de carácter extensas. Se solicita al titular mencionar y presentar que medidas de emergencias desarrollaron por las viviendas cercanas, relacionado a las familias más cercanas que se encuentran en el único camino de acceso a la planta en el caso que una inundación de efectos nocivos ocurra en la región.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
Se informa que **según el Estudio de Inundación** (ver Anexo 1.8 de la Adenda), realizado por el Titular, el Proyecto no se ve influenciado por una crecida centenaria y en consecuencia se descartaría el riesgo de inundación por crecidas del Zanjón de la Aguada en el sector donde ubicaría el Proyecto, tal como se puede observar en la siguiente figura, en la que se muestra el área de inundación para un periodo de retorno T=100 años, donde el proyecto no se encontraría en esta área de inundación.

Figura. Vista en planta Zona Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 2.5 Adenda Complementaria.

0866. Lya Espinoza Cuadra.

0866.1. Observación:
No queremos el funcionamiento de la planta por los riesgos ambientales que puede llegar a generar, afectando directamente a la comunidad.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:
De acuerdo con la consulta realizada en relación con el **interés ambiental del Proyecto**, se informa que este tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionadas. De este modo, se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento. En efecto, el Proyecto considera dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la justificación de la implementación de la PTAS, se informa que la instalación de la PTAS Lo Aguirre, responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está

cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

0867. M. Alejandra Saavedra.

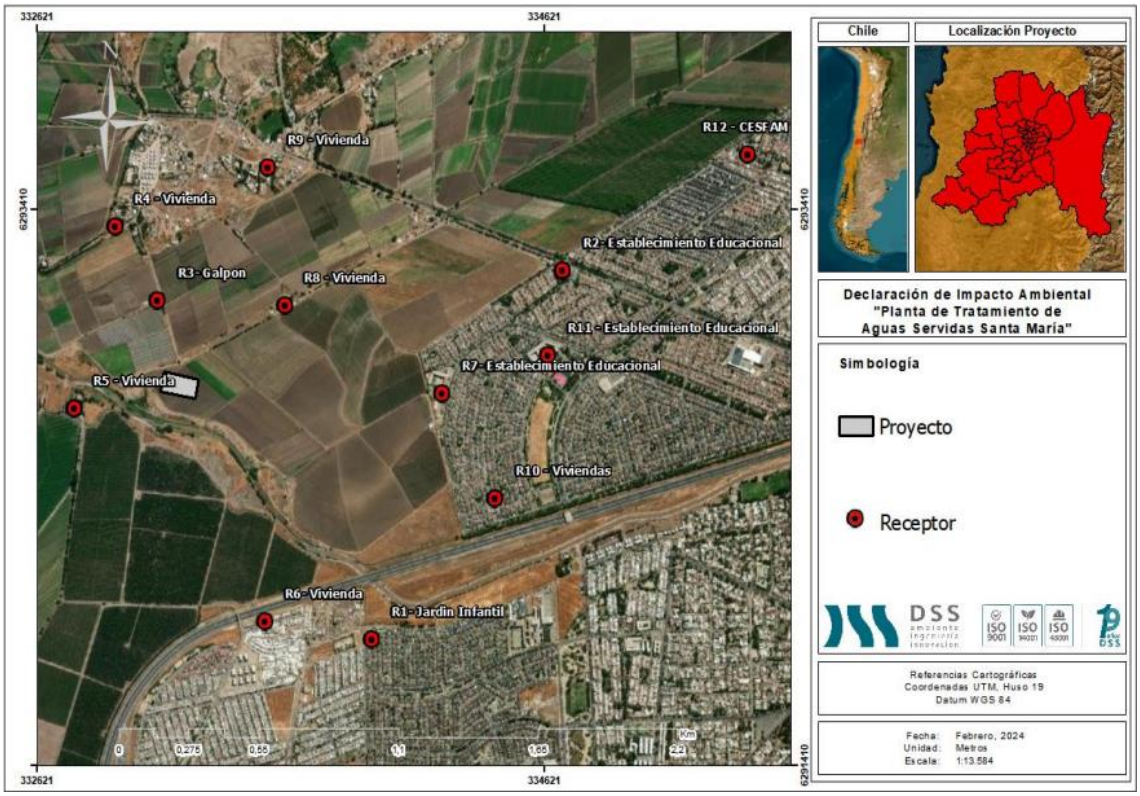
0867.1. Observación:
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicitar la paralización del proyecto de la planta Santa María ¿Realmente podemos ignorar los efectos negativos de la planta de tratamiento. en nuestra salud y bienestar? La instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María pondría en peligro la salud de los residentes, al generar contaminación del aire y agua. El impacto ambiental sobre la biodiversidad sería grave, ya que pondría en riesgo hábitats y especies locales. La salud mental de los vecinos también se vería afectada por la exposición a contaminantes, lo que afectaría su calidad de vida. Las viviendas cercanas perderían valor, y el entorno natural se vería gravemente alterado. La empresa detrás de este proyecto ha sido cuestionada por no cumplir con las regulaciones ambientales en otros proyectos, Io que genera desconfianza sobre su compromiso.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respuestas:

Sobre las consultas de salud, se informa que ante la posibilidad de que las emisiones superen la norma de calidad primaria, la que se refiere a la salud de las personas, se pueden desencadenar problemas respiratorios a la población. De todas maneras, se aclara que los receptores cercanos al proyecto presentan concentraciones menores a los indicados en la norma de calidad primaria, como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 de la DIA.

Como el proyecto se emplaza en una zona que, en la actualidad, se encuentra con declaratoria de saturación por MP10 y MP2,5 ambas como concentración diaria (D.S N°131/1996 MINSEGPRES y D.S. N°67/2014 del MMA respectivamente) y, además, según las concentraciones medidas en las estaciones cercanas al emplazamiento del proyecto, se superan los límites normativos de material particulado fino y grueso en ambos en su métrica anual, se prevé un riesgo pre-existente para la salud de la población producidas en todas las concentraciones tal como lo señala el documento técnico, "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023). En virtud de lo anterior, se analizaron las concentraciones modeladas a partir del documento técnico antes mencionado, considerando como límite máximo de concentración a emitir por el proyecto aquellas que aparecen en la tabla 2 de dicho documento técnico (ver Anexo 4.2 de la DIA), que se presenta a continuación:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m3)
MP2.5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,0

Fuente: Tabla 10, Anexo 1 Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas simuladas en los receptores del Proyecto:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,002	5,13	No
R2	0,004		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,006		No
R6	0,003		No
R7	0,005		No
R8	0,119		No
R9	0,016		No
R10	0,003		No
R11	0,003		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 14, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No

R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15, Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 24 horas (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,020	10,00	No
R2	0,030		No
R3	0,086		No
R4	0,060		No
R5	0,037		No
R6	0,031		No
R7	0,048		No
R8	1,176		No
R9	0,163		No
R10	0,022		No
R11	0,025		No
R12	0,011		No

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m3)	Límite establecido Tabla 2 DT: Criterio de Evaluación (µg/m3))	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No

R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las Tablas anteriores, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5, en ambas métricas, no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor R8 correspondiente a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 1,176 µg/m3 y 0,284 µg/m3 para MP10 en sus métricas diarias y anual respectivamente y 0,119 µg/m3 como concentración diaria y 0,19 µg/m3 como concentración anual para MP2,5. Por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que el Proyecto operará adecuadamente, evitando la generación de olores molestos hacia el medio ambiente y a la comunidad para que, en ningún caso, se vea afectada la calidad de vida de las personas que habitan y realizan sus actividades cercanas a donde se encontrará la planta. En ese sentido, el Proyecto incluye un Plan de Aplicación de Supresores de Polvo, con el objetivo de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV- Aplicación Supresor de Polvo.

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción

Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto. Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 Adenda Complementaria.

De manera complementaria es posible indicar que, en el expediente del Proyecto, en específico en el Anexo 4.2 de la DIA, se ha presentado la modelación atmosférica y se han evaluado los efectos que pudiese tener el proyecto a la salud de la población en función de los criterios establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5".

Como escenario de modelación se consideró el año de máxima emisión. Como se indica en la tabla "Emisiones totales generadas por el proyecto" del Anexo 4.1 de la Adenda "Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas", esto ocurre el año 19, en donde se traslapa construcción y operación. Durante este año ocurre la mayor emisión de Material Particulado debido a que se realizan las actividades propias de la fase de construcción, aumentando así, la emisión y además se consideran las emisiones de la operación producidas por la planta.

En este estudio se realizó tomando en cuenta la dispersión y las condiciones meteorológicas del sector donde se proyecta la PTAS, por lo que las condiciones meteorológicas se evaluaron mediante una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

A partir de los modelos obtenidos y en función del criterio SEA, se pudo concluir que el proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Por otro lado, el Titular presentó una modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda del proyecto). En vista de esto, se considera que, en Chile a la fecha no cuenta normas de calidad del aire por olores. Según lo que se indica en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA" señala que para evaluar si el proyecto

genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia los estados que se encuentran en el Artículo 11 del D.S. 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en este sentido se tomaron en consideración dos normas, las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor

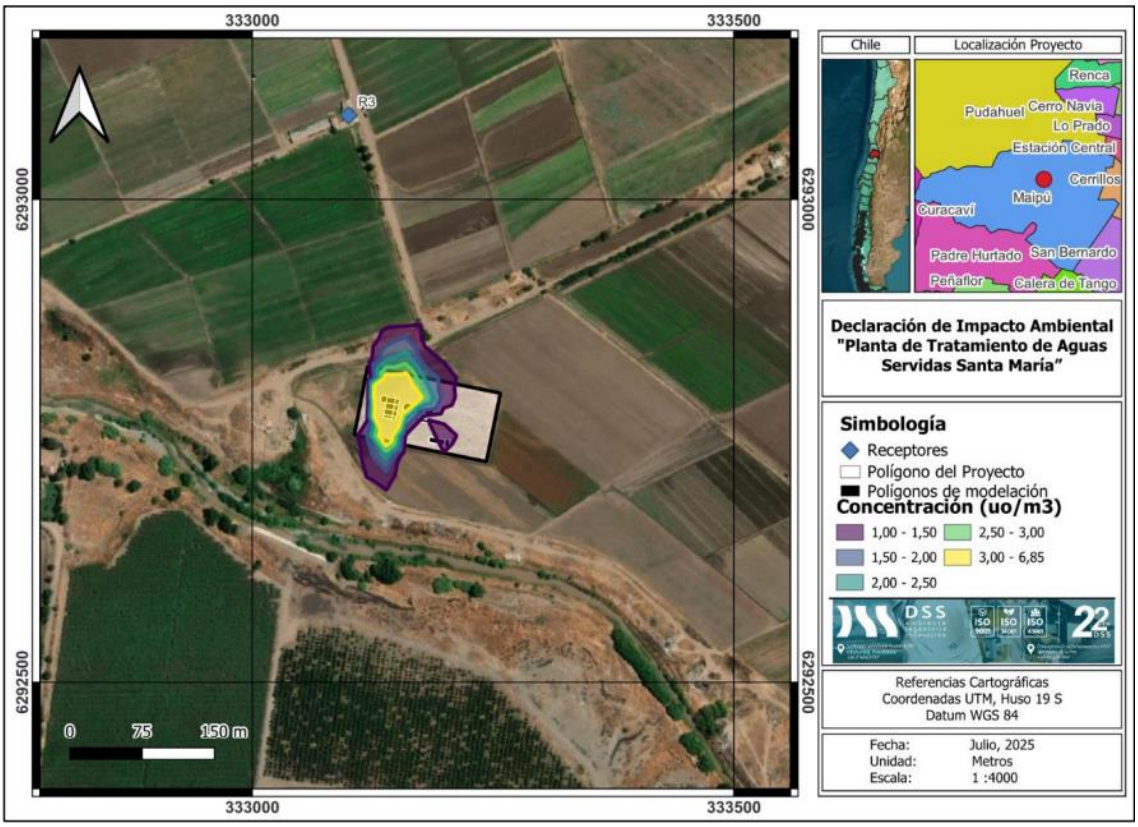
País	Límite de inmisión (uo/m3)	Forma de cálculo
Colombia	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente y, como se señaló, para la realización de la modelación de odorantes se utilizó información meteorológica obtenida en la Estación Pudahuel.

Para la modelación se consideraron los receptores sensibles más cercanos al proyecto, y se obtuvo como resultado que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor, como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.5 Adenda Complementaria.

Según la Figura anterior, se puede señalar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m3 e incluso menores a 0,5 uo/m3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.
De la misma forma, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Ver Anexo 3 Adenda Complementaria) que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la **salud psicológica o mental**, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población.

En el **caso de los contaminantes atmosféricos**, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Resumen de emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4.1 Adenda Complementaria .

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

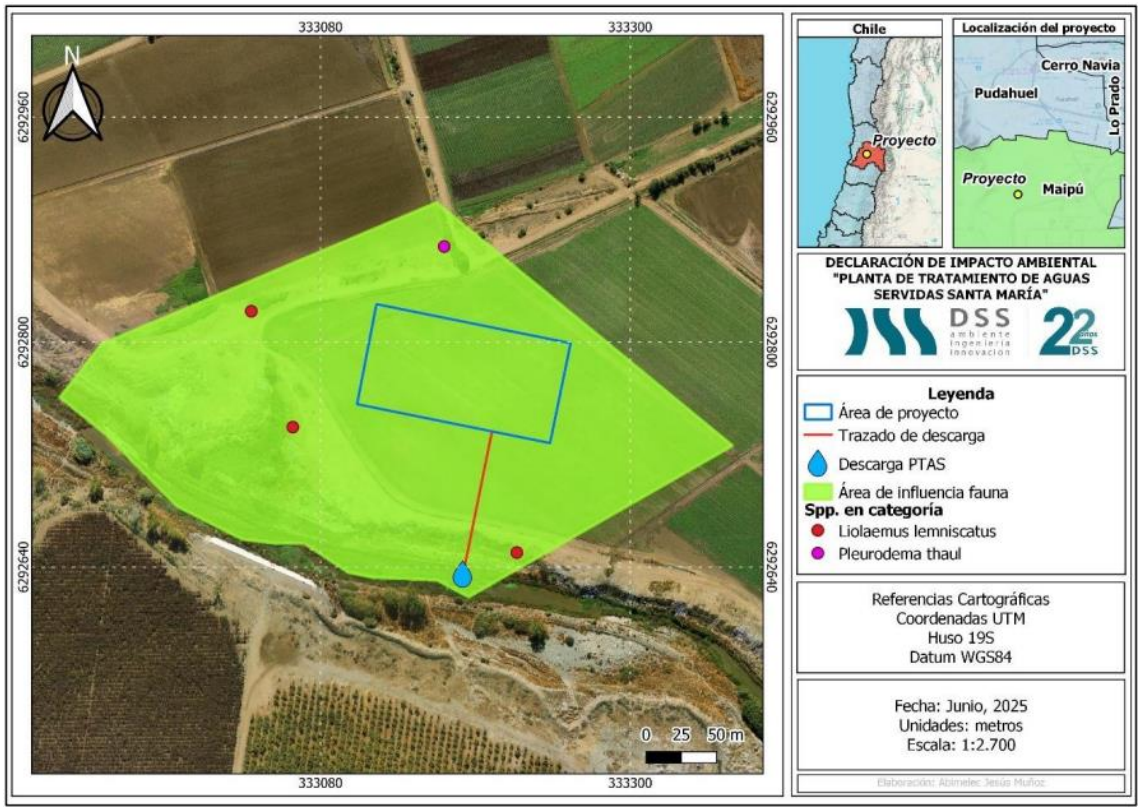
Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

Respecto de la **pérdida de biodiversidad**, se informa que el proyecto “Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María” fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves Sicalis luteola (Chirihue) y Tachycineta leucopyga (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de Tyto Alba (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo) y el roedor introducido Rattus norvegicus (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y en

anfibios la especie Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

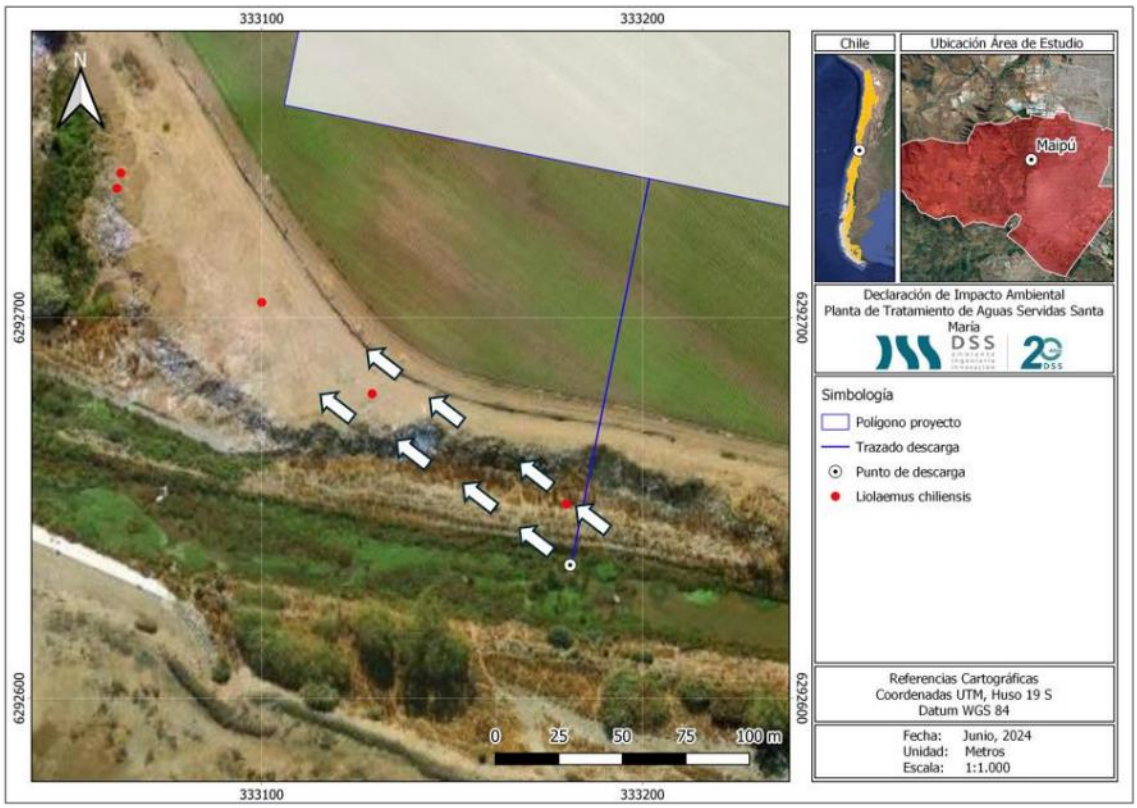
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de Liolaemus chilensis (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Figura 284, Anexo1 Adenda Complementaria.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: Ardea cocoi (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie Liolaemus chiliensis (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Respecto de la **consulta acerca de la plusvalía**, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

0868. M. Antonieta Fernandez

0868.1. Observación: "*No estoy de acuerdo con la planta".*

Evaluación técnica de la observación: Observación no es pertinente toda vez que no hace referencia a aspectos ambientales del proyecto o no hace referencia al proyecto en evaluación.

Firmado por: Arturo Farias Alcaino
Fecha: 17/11/2025 17:36:14 CLST