ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO

“PARQUE HÍBRIDO EÓLICO, SOLAR Y ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA LAS QUINTAS (PHLQ)”

CAPÍTULO 15. FICHAS RESUMEN

2026

Sustentable S.A.
Asesoría y Gestión Ambiental
www.sustentable.cl

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO (ART. 18, LETRA C) 1
1.1. Identificación del Titular 1
1.2. Antecedentes Generales 2
1.3. Localización 4
1.4. Partes, Obras y Acciones 48
1.5. Descripción Fase de Construcción 67
1.6. Descripción Fase de Operación 97
1.7. Descripción Fase de Cierre 113
2. PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS (ART. 18, LETRA F) 137
3. DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300 QUE DAN ORIGEN A UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (ART. 18, LETRA G) 139
4. PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y/O COMPENSACIÓN (ART. 18, LETRA I) 263
4.1. Medidas de Mitigación 263
4.2. Medidas de Compensación 271
4.3. Medidas de Reparación 273
5. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS (ART. 18, LETRA J) 274
5.1. Riesgo de Afectar Recursos Naturales 274
5.2. Medidas Adoptadas para los Riesgos Antrópicos 277
6. PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES (ART. 18, LETRA K) 301
7. PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE (ART. 18, LETRA L) 307
7.1. Normativa de Carácter General 307
7.2. Normativa Ambiental de Carácter Especifico 316
7.3. Permisos Ambientales Sectoriales Aplicables 356
8. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS (ART. 18, LETRA M) 361

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Identificación del Titular y Representante Legal 1
Tabla 2. Antecedentes del Proyecto 2
Tabla 3. Localización del Proyecto 4
Tabla 4. Partes y obras del Proyecto 48
Tabla 5. Acciones del Proyecto 51
Tabla 6. Descripción Fase de Construcción 67
Tabla 7. Descripción Fase de Operación 97
Tabla 8. Descripción Fase de Cierre 113

Tabla 9. Cronología de las fases del proyecto o actividad 136
Tabla 10. Jerarquización de los impactos ambientales fase de construcción 137
Tabla 11. Jerarquización de los impactos ambientales fase de operación 138
Tabla 12. Jerarquización de los impactos ambientales fase de cierre 138
Tabla 13. Artículo 11 Letra A) de la Ley 19.300 y Art. N° 5 del Reglamento del SEIA 139
Tabla 14. Artículo 11 Letra B) de la Ley 19.300 y Art. N° 6 del Reglamento del SEIA 181
Tabla 15. Artículo 11 Letra C) de la Ley 19.300 y Art. N° 7 del Reglamento del SEIA 229
Tabla 16. Artículo 11 Letra D) de la Ley 19.300 y Art. N°8 del Reglamento del SEIA. 241
Tabla 17. Artículo 11 Letra E) de la Ley 19.300 y Art. N°9 del Reglamento del SEIA 252
Tabla 18. Artículo 11 Letra F) de la Ley 19.300 y Art. N°10 del Reglamento del SEIA 257
Tabla 19. MM-1 Plan de monitoreo para el cóndor 263
Tabla 20. MM-2 Detección, retiro y disposición de carroña en el entorno del parque eólico 265
Tabla 21. MM-3 Aumento de visibilidad de aspas de los aerogeneradores 267
Tabla 22. MM-4 Implementación de sistema disuasor acústico para fauna voladora 269
Tabla 23. MC-1 Mejoramiento de suelo 271
Tabla 24. Sismos o terremotos 274
Tabla 25. Riesgo de precipitación extrema 276
Tabla 26. Riesgo de derrame accidental de sustancias peligrosas, hidrocarburos o residuos peligrosos 277
Tabla 27. Riesgo por falla en el sistema de almacenamiento de Residuos Domiciliarios, Industrial No Peligrosos y Peligrosos 279
Tabla 28. Riesgo de derrame de aceites y/o combustibles 282
Tabla 29. Riesgo por sobrecapacidad de almacenamiento de residuos no peligrosos y domiciliarios 284
Tabla 33. Riesgo por falla o rebalse del sistema de disposición de aguas servidas o retraso en el retiro de aguas servidas 286
Tabla 31. Riesgos de accidente de tránsito asociados al transporte de personal, insumos y materiales del proyecto 287
Tabla 32. Riesgo de incendios al interior de las instalaciones del proyecto 288
Tabla 33. Riesgo de incendios forestales 292
Tabla 34. Riesgo de afectación de ejemplares de fauna silvestre por atropello 294
Tabla 35. Riesgo de afectación de ejemplares de avifauna por colisión y electrocución 296
Tabla 36. Riesgo por hallazgos arqueológicos o paleontológicos no previstos 297
Tabla 37. Riesgo de afloramiento de aguas subterráneas 298
Tabla 38. Seguimiento Plan de Monitoreo de Condor 301
Tabla 39. Detección, retiro y disposición de carroña en el entorno del parque eólico 302
Tabla 40. Aumento de visibilidad de aspas de los aerogeneradores 303
Tabla 41. Implementación de sistema disuasor acústico para cóndor 304

Tabla 42. Seguimiento Medidas de Control de Suelo 305
Tabla 43. D.S. N°100/2005 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia 307
Tabla 44. Ley Nº19.300 de 1994, modificada por la Ley N°20.417/2010, Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, Ministerio Secretaría General de la Presidencia y Ministerio de Medio Ambiente 308
Tabla 45. D.S. Nº 30/2013, Aprueba el Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación 309
Tabla 46. D.S. N°40 del 2012, del Ministerio del Medio Ambiente 310
Tabla 47. D.S. N°30 del 2024, del Ministerio del Medio Ambiente 311
Tabla 48. Res. Ex. N°1.518/2013, fija texto refundido, coordinado y sistematizado de Resolución Nº574 de 2012 313
Tabla 49. Ley N°21.455 Ley Marco de Cambio Climático 314
Tabla 50. D.F.L N°458//1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones. 315
Tabla 51. D.S. N°1/2013, Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes 316
Tabla 52. D.S. N.º 144/1961 del Ministerio de Salud 317
Tabla 53. D.S. N°138/2005, Establece Obligación de Declarar Emisiones 319
Tabla 54. D.S. N°47/1992, y modificaciones Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones 320
Tabla 55. D.S. N°12/2022 del Ministerio de Medio Ambiente 322
Tabla 56. D.S. Nº211/91 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones 324
Tabla 57. D.S. N°55/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones 325
Tabla 58. D.S Nº 4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones 326
Tabla 59. D.S. Nº 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones 327
Tabla 60. D.S. N° 211/1991, Normas de emisión aplicable a los vehículos motorizados livianos 328
Tabla 61. D.S. Nº38/2012 del Ministerio de Medio Ambiente 329
Tabla 62. D.S. Nº1/2022 del Ministerio de Medio Ambiente 331
Tabla 63. D.F.L N°725/1967 del Ministerio de Salud 333
Tabla 64. D.S. Nº594 /1999 del Ministerio de Salud 335
Tabla 65. D.S. N°148/2003 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, Ministerio de Salud 337
Tabla 66. D.S. Nº 43/2015, Aprueba el Reglamento sobre Almacenamiento de Sustancias Peligrosas 339
Tabla 67. D.F.L N°725/1967 del Ministerio de Salud 341
Tabla 68. D.S. Nº594 /1999 del Ministerio de Salud 342
Tabla 69. D.S. N° 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones 344
Tabla 70. D.S. N°158/1980 del Ministerio de Obras Públicas 345
Tabla 71. D.S. N°850/97 del Ministerio de Obras Públicas 346
Tabla 72. D.S. Nº160/2009 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción 347
Tabla 73. D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud 348
Tabla 74. Ley Nº19.473/96. Ley de Caza 350

Tabla 75. D.S Nº5/98 del Ministerio de Agricultura 351
Tabla 76. Ley Nº20.283/2008 del Ministerio de Agricultura 352
Tabla 77. D.S Nº93/2008 del Ministerio de Agricultura 353
Tabla 78. Ley N°17.288/1970 del Ministerio de Educación 354
Tabla 79. D.S. N°484/1990 del Ministerio de Educación 355
Tabla 80. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, del Artículo 138 del Reglamento del SEIA 356
Tabla 81. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase 357
Tabla 82. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos 358
Tabla 83. Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso. 358
Tabla 84. Permiso para corta de Bosque Nativo 359
Tabla 85. Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. 360
Tabla 86. Permiso para efectuar modificaciones de cauce 360
Tabla 87. Permiso para subdividir u urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos 361
Tabla 88. CAV-01 Plan de perturbación controlada de individuos de baja movilidad 361
Tabla 89. CAV-02 Instalación de desviadores de vuelo 363
Tabla 90. CAV-03 Plan de monitoreo de fauna voladora – aves y quirópteros 364
Tabla 91. CAV-04 Monitoreo arqueológico durante actividades de movimiento de tierra 367
Tabla 92. CAV-05 Charla inducción patrimonio arqueológico 368
Tabla 93. CAV-06 Charla inducción patrimonio paleontológico 369
Tabla 94. CAV-07 Charla inducción ambiental 371
Tabla 95. CAV-08 Plan de trabajo para proyectos de Inversión social a largo plazo 372
Tabla 96. CAV-09 Protocolo de comunicación con la comunidad 373
Tabla 97. CAV-10 Mecanismo de quejas, reclamos y sugerencias de la comunidad 375
Tabla 98. CAV-11 Plan de mantención de caminos públicos 376

FICHA RESUMEN

De acuerdo a lo establecido en el Articulo 18 letra n) del D.S. 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, donde se establece que, en el marco de la elaboración de una Estudio de Impacto Ambiental, se solicitan las fichas resúmenes de las letras c), f), g), i), j) k), l) y m) del mismo Artículo, con el fin de facilitar la fiscalización que alude al Artículo 64º de la Ley Nº 19.300.

- Descripción del Proyecto (Art. 18, Letra C)
- Predicción y Evaluación De Impactos (Art. 18, Letra F)
- Descripción de los Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 De La Ley 19.300 que dan origen a un Estudio de Impacto Ambiental (Art. 18, Letra G)
- Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación (Art. 18, Letra I)
- Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (Art. 18, Letra J)
- Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales (Art. 18, Letra K)
- Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable (Art. 18, Letra L)
- Compromisos Ambientales Voluntarios (Art. 18, Letra M)

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO (ART. 18, LETRA C)

1.1. Identificación del Titular

Tabla 1. Identificación del Titular y Representante Legal

IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR Y REPRESENTANTE LEGAL	
Titular	PLAN 8 Energía Infinita Ltda.
Rut	76.053.047-6
Nombre representante legal	Claudio Enrique Cortés Bustos
Rut representante legal	14.313.494-6
Domicilio	Calle Limache 1724, oficina. 908, Viña del Mar.
Correo electrónico Titular o representante legal	claudio.cortes@plan-8.de

Fuente: Capítulo 1 del EIA. Descripción de Proyecto

1.2. Antecedentes Generales

Tabla 2. Antecedentes del Proyecto

ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO	
Nombre del proyecto	"Parque Híbrido Eólico, Solar y Almacenamiento de Energía Las Quintas (PHLQ)".
Descripción Breve	El Proyecto "Parque Híbrido Eólico, Solar y Almacenamiento de Energía Las Quintas (PHLQ)" (en adelante el Proyecto, PHLQ, Parque Híbrido, indistintamente) consiste en la construcción, operación y cierre de un Parque de energías renovables, ubicado entre las comunas de San Pedro y Litueche, en las Metropolitana y O'Higgins, respectivamente. El proyecto combina energía eólica y solar, con una potencia nominal de 190,25 MW aproximados. El parque eólico está compuesto por 16 aerogeneradores de hasta 8 MW cada uno, sumando un total de 128 MW nominal. Por su parte, el parque fotovoltaico estará compuesto por 107.772 paneles fotovoltaicos, sumando un total de 77,6 MWp y 62,25 MW nominal. Adicionalmente, se considera un sistema de almacenamiento de energía mediante baterías, llamado BESS (Battery Energy Storage System), permitiendo inyectar energía al sistema en horas donde no se cuente con radiación solar ni viento. Este sistema eléctrico se compone de módulos autocontenidos de baterías de Iones de Litio que se instalarán a un costado de la Subestación Elevadora. La energía generada por el Parque Híbrido será conducida por líneas de media tensión (33 kV) hasta la subestación elevadora, construida al interior del parque, la que elevará la tensión de 33 kV a 220 kV para ser evacuada a través de una Línea de Alta Tensión de 3,78 km del Proyecto, hasta la Nueva Subestación Seccionadora Loica, conectándose al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).
Objetivo	Proporcionar energía eléctrica limpia a través de Energías Renovables No Convencionales (ERNC), por medio de un parque híbrido que combina energía eólica, fotovoltaica y almacenamiento por baterías, garantizando un suministro continuo y sostenible de electricidad, incluso en condiciones climáticas variables o demandas fluctuantes.
Tipología principal y secundaria	*c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW* El proyecto Parque Eólico, considera la instalación de 16 aerogeneradores, donde la potencia instalada será de hasta 128 MW, por lo que corresponde a un proyecto de generación de energía mayor a 3 MW. *b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones* b.1) Se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje a aquellas líneas que conduzcan energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV) y cuyo trazado presente una longitud superior a dos kilómetros (2 km).

ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO	
	El Proyecto considera una línea de alta tensión (LAT) en 220 kV, es decir, con una tensión mayor a los veintitrés kilovoltios (23 kV), por lo cual tipifica en los literales de ingreso señalados en el artículo 3° del Reglamento del SEIA. b.2) Se entenderá por subestaciones de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas que se relacionen a una o más líneas de transporte de energía eléctrica y que tienen por objeto mantener el voltaje a nivel de transporte La energía eléctrica generada en el Parque Eólico y el Parque Fotovoltaico y la almacenada en el Sistema BESS, será transportada hasta la subestación elevadora (S/E 1), desde donde será conducida a través de una Línea de Alta Tensión, para realizar conexión con la S/E "Loica". *p) Ejecución de obras, programas o actividades en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas o en cualesquiera otras áreas colocadas bajo protección oficial, en los casos en que la legislación respectiva lo permita.* Parte del Proyecto se ubica en el Sitio Prioritario "La Roblería/Cordillera de la Costa Norte y Cocalán" Cabe señalar que este sitio posee una superficie total de 102.115 ha, de las cuales el área de estudio del Proyecto se traslapa en 7.938 hectáreas, equivalente a un 7,8% de la superficie total del sitio prioritario. Por otro lado, la superposición directa asociada a las obras del Proyecto corresponde a 10,77 ha respecto de la superficie total del sitio prioritario, lo que equivale aproximadamente al 0,01% de su superficie.
Monto de la Inversión	La inversión total del Proyecto alcanza un total aproximado de US$ 220.000.000 (220 millones de dólares).
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución	El hito de inicio del Proyecto corresponde al acondicionamiento del terreno cuya fecha de inicio se prevé para el primer semestre del 2029.
Vida útil del proyecto	La vida útil del Proyecto se estima en 33 años, considerando 2 años de construcción, 30 años (360 meses) de operación y 12 meses de cierre.

Fuente: Capítulo 1 del EIA. Descripción de Proyecto

1.3. Localización

Tabla 3. Localización del Proyecto

<table>
<tr><th colspan="2">LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO</th></tr>
<tr><td>Región</td><td>Metropolitana de Santiago y Libertador General Bernardo O'Higgins.</td></tr>
<tr><td>Provincia</td><td>Melipilla y Cardenal Caro</td></tr>
<tr><td>Comuna</td><td>San Pedro y Litueche</td></tr>
<tr><td>Coordenadas Geográficas y UTM (Datum WGS84)</td><td>Coordenadas referenciales (UTM H18S WGS84) del área del Proyecto
<table>
<tr><th>Vértices</th><th>Este</th><th>Norte</th></tr>
<tr><td>1</td><td>260.362,48</td><td>6.239.690,72</td></tr>
<tr><td>2</td><td>260.298,19</td><td>6.239.116,60</td></tr>
<tr><td>3</td><td>260.409,88</td><td>6.238.013,73</td></tr>
<tr><td>4</td><td>260.895,84</td><td>6.237.910,79</td></tr>
<tr><td>5</td><td>260.689,81</td><td>6.237.072,14</td></tr>
<tr><td>6</td><td>261.215,28</td><td>6.236.970,68</td></tr>
<tr><td>7</td><td>261.784,92</td><td>6.237.152,94</td></tr>
<tr><td>8</td><td>262.934,75</td><td>6.236.953,82</td></tr>
<tr><td>9</td><td>264.390,26</td><td>6.236.693,99</td></tr>
<tr><td>10</td><td>261.112,57</td><td>6.234.974,61</td></tr>
<tr><td>11</td><td>262.606,96</td><td>6.236.193,64</td></tr>
<tr><td>12</td><td>262.282,03</td><td>6.235.737,92</td></tr>
<tr><td>13</td><td>262.764,37</td><td>6.235.224,36</td></tr>
<tr><td>14</td><td>263.583,75</td><td>6.236.123,11</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

15	264.392,20	6.236.061,49
16	264.842,14	6.235.206,85
17	265.945,12	6.235.665,57
18	265.362,87	6.234.678,37
19	266.055,57	6.234.596,07
20	266.703,28	6.235.000,61
21	265.780,22	6.233.395,42
22	266.670,02	6.232.336,94
23	265.545,91	6.231.215,38
24	265.000,25	6.231.624,24
25	265.655,95	6.231.045,29
26	266.477,68	6.234.155,16
27	260.895,41	6.235.798,98

Fuente: Capítulo 1. Descripción de Proyecto del EIA.

Superficie Total del Proyecto

El Proyecto se emplazará en una superficie total de 2.718,6 hectáreas, de los cuales la superficie efectiva ocupada por las obras permanentes y temporales corresponderá a un total de 173,99 hectáreas

La ubicación de las obras temporales se menciona a continuación:

Coordenadas UTM de ubicación de las Obras Temporales del Proyecto

Tipo de instalación	Vértices	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19S		Superficie	Superficie
		Este	Norte	(m²)	(ha)
Instalación de faena 1	1	261.216,09	6.235.034,52	14.917	1,492
	2	261.177,92	6.234.996,04		

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO								
			3	261.112,57	6.234.974,61			
			4	261.088,15	6.235.055,18			
			5	261.296,16	6.235.118,54			
			6	261.312,92	6.235.062,06			
		Drenes de Infiltración	1	261.104,182	6.235.035,65	1.084,342	0,108	
			2	261.133,631	6.235.045,33			
			3	261.144,562	6.235.012,08			
			4	261.115,112	6.235.002,4			
		Área de Acopio	1	261.116,049	6.234.999,55	395,76	0,04	
			2	261.147,399	6.235.009,85			
			3	261.151,146	6.234.998,45			
			4	261.119,797	6.234.988,15			
		Estacionamiento 1	1	261.154,074	6.235.000,83	74,125	0,007	
			2	261.168,324	6.235.005,51			
			3	261.169,868	6.235.000,81			
			4	261.155,619	6.234.996,13			
		Estanque Horizontal	1	261.125,841	6.235.058,59	13,092	0,001	
			2	261.131,772	6.235.060,29			
			3	261.132,362	6.235.058,25			
			4	261.126,418	6.235.056,55			
		Estanque Vertical	1	261.127,214	6.235.055,79	25,995	0,003	
			2	261.132,114	6.235.057,21			
			3	261.133,532	6.235.052,31			

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO								
			4	261.128,632	6.235.050,89			
		Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	1	261.144,794	6.235.064,99	114,301	0,011	
			2	261.149,28	6.235.049,83			
			3	261.142,281	6.235.047,68			
			4	261.137,972	6.235.062,96			
		Baños y duchas	1	261.145,525	6.235.048,48	58,772	0,006	
			2	261.150,186	6.235.049,86			
			3	261.153,606	6.235.038,25			
			4	261.148,944	6.235.036,88			
		Estacionamiento 2	1	261.145,995	6.235.032,88	74,125	0,007	
			2	261.160,383	6.235.037,12			
			3	261.161,781	6.235.032,38			
			4	261.147,392	6.235.028,14			
		Estanque de agua potable 1	1	261.172,59	6.235.010,47	16,133	0,002	
			2	261.175,42	6.235.007,67			
			3	261.172,569	6.235.004,79			
			4	261.169,738	6.235.007,6			
		Comedor	1	261.190,499	6.235.029,26	117,555	0,012	
			2	261.193,95	6.235.025,83			
			3	261.176,908	6.235.008,65			
			4	261.173,457	6.235.012,07			
		Oficinas 2	1	261.180,23	6.235.033,9	102,848	0,01	
			2	261.184,525	6.235.029,64			

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO								
			3	261.172,546	6.235.017,56			
			4	261.168,251	6.235.021,82			
		Estanque de agua potable 2	1	261.148,332	6.235.056,36	16,133	0,002	
			2	261.152,155	6.235.057,49			
			3	261.153,302	6.235.053,61			
			4	261.149,479	6.235.052,48			
		Estacionamiento de camiones	1	261.156,638	6.235.054,77	141,972	0,014	
			2	261.165,731	6.235.057,45			
			3	261.169,966	6.235.043,07			
			4	261.160,873	6.235.040,39			
		Oficinas 1	1	261.203,747	6.235.044,3	102,848	0,01	
			2	261.208,042	6.235.040,04			
			3	261.196,063	6.235.027,96			
			4	261.191,768	6.235.032,22			
		Estanque de combustible	1	261.163,023	6.235.065,22	17,127	0,002	
			2	261.168,569	6.235.066,91			
			3	261.169,432	6.235.064,09			
			4	261.163,886	6.235.062,39			
		Generador 150 KVA	1	261.171,724	6.235.068,27	5,57	0,001	
			2	261.172,862	6.235.064,52			
			3	261.171,503	6.235.064,1			
			4	261.170,365	6.235.067,86			
		Caseta de vigilancia	1	261.179,252	6.235.067,95	14,693	0,001	

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO								
			2	261.180,997	6.235.062,16			
			3	261.178,670	6.235.061,46			
			4	261.176,926	6.235.067,25			
		Taller de almacenamiento de insumos	1	261.194,778	6.235.074,34	14,693	0,001	
			2	261.196,487	6.235.068,54			
			3	261.194,156	6.235.067,85			
			4	261.192,447	6.235.073,65			
		Área de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos	1	261.196,818	6.235.074,48	14,693	0,001	
			2	261.199,149	6.235.075,17			
			3	261.200,858	6.235.069,36			
			4	261.198,527	6.235.068,68			
		Bodega de residuos sólidos domiciliarios	1	261.196,127	6.235.064,46	14,693	0,001	
			2	261.201,93	6.235.066,17			
			3	261.202,617	6.235.063,84			
			4	261.196,813	6.235.062,13			
		Bodega SUSPEL	1	261.191,787	6.235.055,31	16,784	0,002	
			2	261.197,753	6.235.057,06			
			3	261.198,516	6.235.054,47			
			4	261.192,549	6.235.052,72			
		Bodega RESPEL	1	261.197,794	6.235.057,08	16,784	0,002	
			2	261.203,76	6.235.058,83			
			3	261.204,523	6.235.056,24			
			4	261.198,557	6.235.054,49			

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO								
		Policlínico	1	261.201,168	6.235.050,83	29,386	0,003	
			2	261.206,966	6.235.052,56			
			3	261.208,355	6.235.047,91			
			4	261.202,557	6.235.046,18			
		Área de acopio de Aspas	1	261.294,996	6.235.065,36	3.651,789	0,365	
			2	261.211,626	6.235.040,5			
			3	261.199,621	6.235.080,74			
			4	261.282,991	6.235.105,61			
		Instalación de faena 2	1	262.683,76	6.236.117,567	26.982	2,698	
			2	262.794,99	6.235.955,43			
			3	262.820,24	6.235.844,83			
			4	262.737,79	6.235.823,52			
			5	262.707,50	6.235.921,70			
			6	262.603,98	6.236.069,96			
		Área de acopio 1	1	262.657,965	6.236.080,94	939,541	0,094	
			2	262.685,637	6.236.099,71			
			3	262.701,735	6.236.076,66			
			4	262.674,063	6.236.057,89			
		Estacionamiento 1	1	262.699,468	6.236.071,79	135,899	0,014	
			2	262.702,307	6.236.067,74			
			3	262.679,789	6.236.051,95			
			4	262.676,951	6.236.056			
		Taller de almacenamiento de insumos	1	262.640,68	6.236.067,93	14,693	0,001	

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO								
			2	262.645,64	6.236.071,39			
			3	262.647,032	6.236.069,4			
			4	262.642,071	6.236.065,94			
		Bodega RESPEL (oriente)	1	262.638,023	6.236.065,36	16,784	0,002	
			2	262.640,237	6.236.066,9			
			3	262.643,795	6.236.061,8			
			4	262.641,581	6.236.060,25			
		Bodega RESPEL (poniente)	1	262.630,142	6.236.059,85	16,784	0,002	
			2	262.635,241	6.236.063,41			
			3	262.636,787	6.236.061,2			
			4	262.631,687	6.236.057,64			
		Bodega SUSPEL (poniente)	1	262.624,555	6.236.055,95	16,784	0,002	
			2	262.629,654	6.236.059,51			
			3	262.631,2	6.236.057,3			
			4	262.626,101	6.236.053,74			
		Bodega de residuos sólidos domiciliarios	1	262.630,501	6.236.049,15	14,693	0,001	
			2	262.635,462	6.236.052,61			
			3	262.636,853	6.236.050,62			
			4	262.631,893	6.236.047,15			
		Área de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos	1	262.632,803	6.236.046,25	14,693	0,001	
			2	262.637,763	6.236.049,71			
			3	262.639,155	6.236.047,72			
			4	262.634,194	6.236.044,25			

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO								
		Oficinas contratistas	1	262.655,077	6.236.033,66	146,206	0,015	
			2	262.663,328	6.236.021,62			
			3	262.655,062	6.236.015,96			
			4	262.646,81	6.236.028			
		Estacionamiento 2	1	262.680,199	6.236.015,65	135,899	0,014	
			2	262.695,943	6.235.993,11			
			3	262.691,889	6.235.990,28			
			4	262.676,145	6.236.012,82			
		Comedores 100 personas	1	262.667,568	6.236.006,83	176,314	0,018	
			2	262.684,263	6.235.982,93			
			3	262.679,303	6.235.979,46			
			4	262.662,608	6.236.003,37			
		Policlínico	1	262.685,408	6.235.981,29	29,386	0,003	
			2	262.688,19	6.235.977,3			
			3	262.683,23	6.235.973,84			
			4	262.680,448	6.235.977,82			
		Oficinas	1	262.690,481	6.235.974,02	102,85	0,01	
			2	262.700,219	6.235.960,08			
			3	262.695,259	6.235.956,61			
			4	262.685,52	6.235.970,56			
		Oficina de proyectos	1	262.701,364	6.235.958,44	29,386	0,003	
			2	262.704,828	6.235.953,48			
			3	262.700,843	6.235.950,69			

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO								
			4	262.697,38	6.235.955,65			
		Área de acopio 2	1	262.714,474	6.235.995,66	455,723	0,046	
			2	262.726,4	6.235.978,58			
			3	262.708,451	6.235.966,04			
			4	262.696,526	6.235.983,12			
		Área de acopio 3	1	262.728,696	6.235.975,3	455,887	0,046	
			2	262.740,622	6.235.958,22			
			3	262.722,667	6.235.945,69			
			4	262.710,741	6.235.962,76			
		Oficina de proveedores	1	262.707,749	6.235.953,08	146,206	0,015	
			2	262.716,108	6.235.941,11			
			3	262.707,893	6.235.935,37			
			4	262.699,534	6.235.947,34			
		Caseta de vigilancia (norte)	1	262.728,569	6.236.026,73	14,693	0,001	
			2	262.723,547	6.236.023,36			
			3	262.722,192	6.236.025,37			
			4	262.727,215	6.236.028,75			
		Generador 250 KVA	1	262.733,256	6.236.024,17	5,571	0,001	
			2	262.734,059	6.236.023			
			3	262.730,823	6.236.020,78			
			4	262.730,019	6.236.021,95			
		Estanque de combustible	1	262.732,407	6.236.019,45	15,987	0,002	
			2	262.734,729	6.236.021,04			

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO								
			3	262.737,943	6.236.016,36			
			4	262.735,621	6.236.014,77			
		Baños y duchas (norte).	1	262.721,225	6.235.997,02	58,773	0,006	
			2	262.731,547	6.236.003,33			
			3	262.734,083	6.235.999,18			
			4	262.723,761	6.235.992,87			
		Estanque de agua potable 1	1	262.736,733	6.236.008,04	16,133	0,002	
			2	262.738,816	6.236.004,64			
			3	262.735,363	6.236.002,53			
			4	262.733,281	6.236.005,92			
		Planta de Tratamiento de Aguas Servidas 1	1	262.759,671	6.235.993,53	322,118	0,032	
			2	262.745,935	6.235.983,94			
			3	262.735,158	6.236.000,85			
			4	262.748,001	6.236.009,62			
		Drenes de infiltración 1	1	262.762,953	6.235.989,12	1084,363	0,108	
			2	262.783,001	6.235.960,43			
			3	262.757,59	6.235.942,67			
			4	262.737,542	6.235.971,36			
		Drenes de infiltración 2	1	262.733,946	6.235.931,29	1.149,324	0,115	
			2	262.780,885	6.235.948,51			
			3	262.788,808	6.235.926,92			
			4	262.741,869	6.235.909,69			
		Estanque de agua potable 2	1	262.731,805	6.235.903,27	16,133	0,002	

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO								
			2	262.735,614	6.235.904,44			
			3	262.736,808	6.235.900,57			
			4	262.732,998	6.235.899,4			
		Baños y duchas (sur)	1	262.729,092	6.235.895,36	58,773	0,006	
			2	262.733,737	6.235.896,79			
			3	262.737,297	6.235.885,22			
			4	262.732,651	6.235.883,79			
		Estacionamiento de camiones	1	262.737,885	6.235.906,99	227,358	0,023	
			2	262.760,362	6.235.915,4			
			3	262.763,685	6.235.906,52			
			4	262.741,209	6.235.898,11			
		Estacionamiento 3	1	262.737,294	6.235.883,71	37,126	0,004	
			2	262.739,063	6.235.876,43			
			3	262.734,193	6.235.875,32			
			4	262.732,482	6.235.882,58			
		Zona de acopio de Áridos	1	262.793,453	6.235.927,38	1.057,048	0,106	
			2	262.801,077	6.235.894,36			
			3	262.768,877	6.235.887			
			4	262.761,658	6.235.915,66			
		Caseta de vigilancia (sur)	1	262.743,982	6.235.873,14	14,693	0,001	
			2	262.744,698	6.235.870,82			
			3	262.738,916	6.235.869,04			
			4	262.738,2	6.235.871,36			

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO								
		Planta de hormigón	1	262.801,72	6.235.894,03	1.953,409	0,195	
			2	262.807,488	6.235.868,77			
			3	262.802,549	6.235.867,64			
			4	262.806,323	6.235.851,12			
			5	262.798,915	6.235.849,42			
			6	262.799,685	6.235.846,39			
			7	262.784,92	6.235.842,6			
			8	262.755,897	6.235.835,61			
			9	262.749,498	6.235.860,38			
			10	262.778,326	6.235.867,83			
			11	262.773,799	6.235.887,65			
		Estacionamiento 4	1	262.739,219	6.235.861,74	86,481	0,009	
			2	262.744,03	6.235.862,88			
			3	262.748,067	6.235.845,86			
			4	262.743,256	6.235.844,72			
		Planta de Tratamiento de Aguas Servidas 2	1	262.728,328	6.235.926,51	307,807	0,031	
			2	262.734,204	6.235.907,3			
			3	262.729,567	6.235.905,89			
			4	262.731,951	6.235.897,23			
			5	262.725,242	6.235.895,16			
			6	262.716,709	6.235.922,92			
		Instalación de faena 3	1	266.661,12	6.234.774,78	10.6626	1,063	
			2	266.717,91	6.234.804,78			

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO								
			3	266.734,32	6.234.673,21			
			4	266.735,06	6.234.618,61			
			5	266.661,28	6.234.621,27			
			6	266.656,95	6.234.660,89			
			7	266.680,22	6.234.668,81			
		Drenes de infiltración	1	266.700,747	6.234.772,61	874,526	0,087	
			2	266.705,154	6.234.737,89			
			3	266.680,353	6.234.734,74			
			4	266.675,946	6.234.769,46			
		Área de acopio 1	1	266.714,635	6.234.774,37	298,914	0,03	
			2	266.720,015	6.234.731,99			
			3	266.713,071	6.234.731,11			
			4	266.707,691	6.234.773,49			
		Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	1	266.689,108	6.234.731,92	260,776	0,026	
			2	266.691,118	6.234.720,81			
			3	266.686,321	6.234.720,15			
			4	266.689,166	6.234.703,62			
			5	266.681,837	6.234.702,36			
			6	266.677,124	6.234.729,86			
		Área de acopio 2	1	266.709,605	6.234.726,64	461,75	0,046	
			2	266.713,784	6.234.693,91			
			3	266.699,897	6.234.692,14			
			4	266.695,718	6.234.724,87			

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO								
		Estanque de agua potable 1	1	266.693,181	6.234.710,96	16,134	0,002	
			2	266.693,868	6.234.706,97			
			3	266.689,939	6.234.706,29			
			4	266.689,252	6.234.710,28			
		Baños y duchas	1	266.690,337	6.234.703,61	58,776	0,006	
			2	266.692,382	6.234.691,68			
			3	266.687,592	6.234.690,86			
			4	266.685,547	6.234.702,79			
		Estanque de agua potable 2	1	266.695,228	6.234.686,1	16,209	0,002	
			2	266.691,2	6.234.685,41			
			3	266.690,563	6.234.689,34			
			4	266.694,554	6.234.690,03			
		Estanque de agua industrial	1	266.686,572	6.234.688,66	16,134	0,002	
			2	266.690,563	6.234.689,34			
			3	266.691,237	6.234.685,41			
			4	266.687,246	6.234.684,73			
		Comedor	1	266.694,46	6.234.679,57	117,563	0,012	
			2	266.698,551	6.234.655,72			
			3	266.693,76	6.234.654,9			
			4	266.689,67	6.234.678,75			
		Estacionamiento	1	266.681,572	6.234.663,09	74,963	0,007	
			2	266.667,372	6.234.658,26			
			3	266.665,76	6.234.662,99			

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO								
			4	266.679,96	6.234.667,83			
		Bodega SUSPEL	1	266.718,573	6.234.728,38	16,785	0,002	
			2	266.719,343	6.234.722,2			
			3	266.716,664	6.234.721,87			
			4	266.715,894	6.234.728,04			
		Bodega RESPEL	1	266.719,685	6.234.719,46	16,785	0,002	
			2	266.720,455	6.234.713,29			
			3	266.717,776	6.234.712,95			
			4	266.717,006	6.234.719,13			
		Área de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos	1	266.720,699	6.234.708,04	14,694	0,001	
			2	266.721,459	6.234.702,04			
			3	266.719,049	6.234.701,74			
			4	266.718,288	6.234.707,74			
		Bodega de residuos sólidos domiciliarios	1	266.721,669	6.234.699,71	14,694	0,001	
			2	266.722,418	6.234.693,71			
			3	266.720,007	6.234.693,4			
			4	266.719,258	6.234.699,41			
		Área de acopio 3	1	266.725,354	6.234.692,57	91,768	0,009	
			2	266.727,539	6.234.675,06			
			3	266.722,372	6.234.674,44			
			4	266.720,188	6.234.691,95			
		Policlínico	1	266.726,651	6.234.672,03	29,388	0,003	
			2	266.726,651	6.234.667,17			

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO								
			3	266.720,601	6.234.667,17			
			4	266.720,601	6.234.672,03			
		Bodegas	1	266.726,466	6.234.661,26	29,387	0,003	
			2	266.726,532	6.234.656,4			
			3	266.720,482	6.234.656,32			
			4	266.720,416	6.234.661,18			
		Generador 150 KVA	1	266.727,721	6.234.650,91	5,571	0,001	
			2	266.727,58	6.234.646,99			
			3	266.726,161	6.234.647,04			
			4	266.726,301	6.234.650,96			
		Estanque de combustible	1	266.724,295	6.234.650,65	17,128	0,002	
			2	266.724,196	6.234.647,69			
			3	266.718,401	6.234.647,89			
			4	266.718,5	6.234.650,84			
		Oficina de proveedores	1	266.709,893	6.234.651,1	106,376	0,011	
			2	266.709,648	6.234.643,82			
			3	266.695,057	6.234.644,31			
			4	266.695,301	6.234.651,59			
		Oficinas	1	266.726,502	6.234.639,52	110,827	0,011	
			2	266.726,246	6.234.631,89			
			3	266.711,656	6.234.632,45			
			4	266.711,91	6.234.640,01			
		Oficinas contratistas	1	266.709,523	6.234.639,75	106,376	0,011	

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO								
			2	266.709,279	6.234.632,47			
			3	266.694,687	6.234.632,96			
			4	266.694,932	6.234.640,24			
		Caseta de vigilancia	1	266.681,304	6.234.627,53	14,694	0,001	
			2	266.681,087	6.234.621,48			
			3	266.678,658	6.234.621,57			
			4	266.678,876	6.234.627,62			
		Estacionamiento camiones	1	266.674,082	6.234.651,74	262,358	0,026	
			2	266.675,985	6.234.634,34			
			3	266.661,074	6.234.632,71			
			4	266.659,171	6.234.650,1			
		Acopio temporal 1	1	260.636,23	6.236.872,67	28.061	2,806	
			2	260.696,68	6.236.976,28			
			3	260.740,43	6.236.976,28			
			4	260.842,90	6.236.920,44			
			5	260.842,90	6.236.855,40			
			6	260.877,44	6.236.793,23			
			7	260.847,51	6.236.763,87			
		Acopio temporal 2	1	261.194,51	6.235.674,88	44.710	4,471	
			2	261.127,62	6.235.515,82			
			3	260.874,90	6.235.622,10			
			4	260.934,45	6.235.763,69			
		Acopio temporal 3	1	266.702,01	6.235.012,85	17.018	1,702	

	2	266.718,16	6.234.856,79		
	3	266.653,19	6.234.814,89		
	4	266.625,51	6.234.814,89		
	5	266.591,68	6.234.939,05		
	6	266.630,51	6.234.979,03		

Fuente: Capítulo 1. Descripción de Proyecto del EIA.

La ubicación de las obras permanentes se menciona a continuación:

Coordenadas UTM de ubicación y superficie de las obras permanentes del Proyecto

Tipo de instalación	Vértices	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19S		Superficie	Superficie
		Este	Norte	(m²)	(ha)
Instalación de faena 1	1	261.216,09	6.235.034,52	14.917	1,492
	2	261.177,92	6.234.996,04		
	3	261.112,57	6.234.974,61		
	4	261.088,15	6.235.055,18		
	5	261.296,16	6.235.118,54		
	6	261.312,92	6.235.062,06		
Drenes de Infiltración	1	261.104,182	6.235.035,65	1.084,342	0,108
	2	261.133,631	6.235.045,33		

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO						
		3	261.144,562	6.235.012,08		
		4	261.115,112	6.235.002,4		
	Área de Acopio	1	261.116,049	6.234.999,55	395,76	0,04
		2	261.147,399	6.235.009,85		
		3	261.151,146	6.234.998,45		
		4	261.119,797	6.234.988,15		
	Estacionamiento 1	1	261.154,074	6.235.000,83	74,125	0,007
		2	261.168,324	6.235.005,51		
		3	261.169,868	6.235.000,81		
		4	261.155,619	6.234.996,13		
	Estanque Horizontal	1	261.125,841	6.235.058,59	13,092	0,001
		2	261.131,772	6.235.060,29		
		3	261.132,362	6.235.058,25		
		4	261.126,418	6.235.056,55		
	Estanque Vertical	1	261.127,214	6.235.055,79	25,995	0,003
		2	261.132,114	6.235.057,21		

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO						
		3	261.133,532	6.235.052,31		
		4	261.128,632	6.235.050,89		
	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	1	261.144,794	6.235.064,99	114,301	0,011
		2	261.149,28	6.235.049,83		
		3	261.142,281	6.235.047,68		
		4	261.137,972	6.235.062,96		
	Baños y duchas	1	261.145,525	6.235.048,48	58,772	0,006
		2	261.150,186	6.235.049,86		
		3	261.153,606	6.235.038,25		
		4	261.148,944	6.235.036,88		
	Estacionamiento 2	1	261.145,995	6.235.032,88	74,125	0,007
		2	261.160,383	6.235.037,12		
		3	261.161,781	6.235.032,38		
		4	261.147,392	6.235.028,14		
	Estanque de agua potable 1	1	261.172,59	6.235.010,47	16,133	0,002
		2	261.175,42	6.235.007,67		

		3	261.172,569	6.235.004,79		
		4	261.169,738	6.235.007,6		
	Comedor	1	261.190,499	6.235.029,26	117,555	0,012
		2	261.193,95	6.235.025,83		
		3	261.176,908	6.235.008,65		
		4	261.173,457	6.235.012,07		
	Oficinas 2	1	261.180,23	6.235.033,9	102,848	0,01
		2	261.184,525	6.235.029,64		
		3	261.172,546	6.235.017,56		
		4	261.168,251	6.235.021,82		
	Estanque de agua potable 2	1	261.148,332	6.235.056,36	16,133	0,002
		2	261.152,155	6.235.057,49		
		3	261.153,302	6.235.053,61		
		4	261.149,479	6.235.052,48		
	Estacionamiento de camiones	1	261.156,638	6.235.054,77	141,972	0,014
		2	261.165,731	6.235.057,45		

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO						
		3	261.169,966	6.235.043,07		
		4	261.160,873	6.235.040,39		
	Oficinas 1	1	261.203,747	6.235.044,3	102,848	0,01
		2	261.208,042	6.235.040,04		
		3	261.196,063	6.235.027,96		
		4	261.191,768	6.235.032,22		
	Estanque de combustible	1	261.163,023	6.235.065,22	17,127	0,002
		2	261.168,569	6.235.066,91		
		3	261.169,432	6.235.064,09		
		4	261.163,886	6.235.062,39		
	Generador 150 KVA	1	261.171,724	6.235.068,27	5,57	0,001
		2	261.172,862	6.235.064,52		
		3	261.171,503	6.235.064,1		
		4	261.170,365	6.235.067,86		
	Caseta de vigilancia	1	261.179,252	6.235.067,95	14,693	0,001
		2	261.180,997	6.235.062,16		

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO						
		3	261.178,670	6.235.061,46		
		4	261.176,926	6.235.067,25		
	Taller de almacenamiento de insumos	1	261.194,778	6.235.074,34	14,693	0,001
		2	261.196,487	6.235.068,54		
		3	261.194,156	6.235.067,85		
		4	261.192,447	6.235.073,65		
	Área de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos	1	261.196,818	6.235.074,48	14,693	0,001
		2	261.199,149	6.235.075,17		
		3	261.200,858	6.235.069,36		
		4	261.198,527	6.235.068,68		
	Bodega de residuos sólidos domiciliarios	1	261.196,127	6.235.064,46	14,693	0,001
		2	261.201,93	6.235.066,17		
		3	261.202,617	6.235.063,84		
		4	261.196,813	6.235.062,13		
	Bodega SUSPEL	1	261.191,787	6.235.055,31	16,784	0,002
		2	261.197,753	6.235.057,06		

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO						
		3	261.198,516	6.235.054,47		
		4	261.192,549	6.235.052,72		
	Bodega RESPEL	1	261.197,794	6.235.057,08	16,784	0,002
		2	261.203,76	6.235.058,83		
		3	261.204,523	6.235.056,24		
		4	261.198,557	6.235.054,49		
	Policlínico	1	261.201,168	6.235.050,83	29,386	0,003
		2	261.206,966	6.235.052,56		
		3	261.208,355	6.235.047,91		
		4	261.202,557	6.235.046,18		
	Área de acopio de Aspas	1	261.294,996	6.235.065,36	3.651,789	0,365
		2	261.211,626	6.235.040,5		
		3	261.199,621	6.235.080,74		
		4	261.282,991	6.235.105,61		
	Instalación de faena 2	1	262.683,76	6.236.117,567	26.982	2,698
		2	262.794,99	6.235.955,43		

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO						
		3	262.820,24	6.235.844,83		
		4	262.737,79	6.235.823,52		
		5	262.707,50	6.235.921,70		
		6	262.603,98	6.236.069,96		
	Área de acopio 1	1	262.657,965	6.236.080,94	939,541	0,094
		2	262.685,637	6.236.099,71		
		3	262.701,735	6.236.076,66		
		4	262.674,063	6.236.057,89		
	Estacionamiento 1	1	262.699,468	6.236.071,79	135,899	0,014
		2	262.702,307	6.236.067,74		
		3	262.679,789	6.236.051,95		
		4	262.676,951	6.236.056		
	Taller de almacenamiento de insumos	1	262.640,68	6.236.067,93	14,693	0,001
		2	262.645,64	6.236.071,39		
		3	262.647,032	6.236.069,4		
		4	262.642,071	6.236.065,94		

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO						
	Bodega RESPEL (oriente)	1	262.638,023	6.236.065,36	16,784	0,002
		2	262.640,237	6.236.066,9		
		3	262.643,795	6.236.061,8		
		4	262.641,581	6.236.060,25		
	Bodega RESPEL (poniente)	1	262.630,142	6.236.059,85	16,784	0,002
		2	262.635,241	6.236.063,41		
		3	262.636,787	6.236.061,2		
		4	262.631,687	6.236.057,64		
	Bodega SUSPEL (poniente)	1	262.624,555	6.236.055,95	16,784	0,002
		2	262.629,654	6.236.059,51		
		3	262.631,2	6.236.057,3		
		4	262.626,101	6.236.053,74		
	Bodega de residuos sólidos domiciliarios	1	262.630,501	6.236.049,15	14,693	0,001
		2	262.635,462	6.236.052,61		
		3	262.636,853	6.236.050,62		
		4	262.631,893	6.236.047,15		

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO						
	Área de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos	1	262.632,803	6.236.046,25	14,693	0,001
		2	262.637,763	6.236.049,71		
		3	262.639,155	6.236.047,72		
		4	262.634,194	6.236.044,25		
	Oficinas contratistas	1	262.655,077	6.236.033,66	146,206	0,015
		2	262.663,328	6.236.021,62		
		3	262.655,062	6.236.015,96		
		4	262.646,81	6.236.028		
	Estacionamiento 2	1	262.680,199	6.236.015,65	135,899	0,014
		2	262.695,943	6.235.993,11		
		3	262.691,889	6.235.990,28		
		4	262.676,145	6.236.012,82		
	Comedores 100 personas	1	262.667,568	6.236.006,83	176,314	0,018
		2	262.684,263	6.235.982,93		
		3	262.679,303	6.235.979,46		
		4	262.662,608	6.236.003,37		

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO						
	Policlínico	1	262.685,408	6.235.981,29	29,386	0,003
		2	262.688,19	6.235.977,3		
		3	262.683,23	6.235.973,84		
		4	262.680,448	6.235.977,82		
	Oficinas	1	262.690,481	6.235.974,02	102,85	0,01
		2	262.700,219	6.235.960,08		
		3	262.695,259	6.235.956,61		
		4	262.685,52	6.235.970,56		
	Oficina de proyectos	1	262.701,364	6.235.958,44	29,386	0,003
		2	262.704,828	6.235.953,48		
		3	262.700,843	6.235.950,69		
		4	262.697,38	6.235.955,65		
	Área de acopio 2	1	262.714,474	6.235.995,66	455,723	0,046
		2	262.726,4	6.235.978,58		
		3	262.708,451	6.235.966,04		
		4	262.696,526	6.235.983,12		

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO						
	Área de acopio 3	1	262.728,696	6.235.975,3	455,887	0,046
		2	262.740,622	6.235.958,22		
		3	262.722,667	6.235.945,69		
		4	262.710,741	6.235.962,76		
	Oficina de proveedores	1	262.707,749	6.235.953,08	146,206	0,015
		2	262.716,108	6.235.941,11		
		3	262.707,893	6.235.935,37		
		4	262.699,534	6.235.947,34		
	Caseta de vigilancia (norte)	1	262.728,569	6.236.026,73	14,693	0,001
		2	262.723,547	6.236.023,36		
		3	262.722,192	6.236.025,37		
		4	262.727,215	6.236.028,75		
	Generador 250 KVA	1	262.733,256	6.236.024,17	5,571	0,001
		2	262.734,059	6.236.023		
		3	262.730,823	6.236.020,78		
		4	262.730,019	6.236.021,95		

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO						
	Estanque de combustible	1	262.732,407	6.236.019,45	15,987	0,002
		2	262.734,729	6.236.021,04		
		3	262.737,943	6.236.016,36		
		4	262.735,621	6.236.014,77		
	Baños y duchas (norte)	1	262.721,225	6.235.997,02	58,773	0,006
		2	262.731,547	6.236.003,33		
		3	262.734,083	6.235.999,18		
		4	262.723,761	6.235.992,87		
	Estanque de agua potable 1	1	262.736,733	6.236.008,04	16,133	0,002
		2	262.738,816	6.236.004,64		
		3	262.735,363	6.236.002,53		
		4	262.733,281	6.236.005,92		
	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas 1	1	262.759,671	6.235.993,53	322,118	0,032
		2	262.745,935	6.235.983,94		
		3	262.735,158	6.236.000,85		
		4	262.748,001	6.236.009,62		

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO						
	Drenes de infiltración 1	1	262.762,953	6.235.989,12	1084,363	0,108
		2	262.783,001	6.235.960,43		
		3	262.757,59	6.235.942,67		
		4	262.737,542	6.235.971,36		
	Drenes de infiltración 2	1	262.733,946	6.235.931,29	1.149,324	0,115
		2	262.780,885	6.235.948,51		
		3	262.788,808	6.235.926,92		
		4	262.741,869	6.235.909,69		
	Estanque de agua potable 2	1	262.731,805	6.235.903,27	16,133	0,002
		2	262.735,614	6.235.904,44		
		3	262.736,808	6.235.900,57		
		4	262.732,998	6.235.899,4		
	Baños y duchas (sur)	1	262.729,092	6.235.895,36	58,773	0,006
		2	262.733,737	6.235.896,79		
		3	262.737,297	6.235.885,22		
		4	262.732,651	6.235.883,79		

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO						
	Estacionamiento de camiones	1	262.737,885	6.235.906,99	227,358	0,023
		2	262.760,362	6.235.915,4		
		3	262.763,685	6.235.906,52		
		4	262.741,209	6.235.898,11		
	Estacionamiento 3	1	262.737,294	6.235.883,71	37,126	0,004
		2	262.739,063	6.235.876,43		
		3	262.734,193	6.235.875,32		
		4	262.732,482	6.235.882,58		
	Zona de acopio de Áridos	1	262.793,453	6.235.927,38	1.057,048	0,106
		2	262.801,077	6.235.894,36		
		3	262.768,877	6.235.887		
		4	262.761,658	6.235.915,66		
	Caseta de vigilancia (sur)	1	262.743,982	6.235.873,14	14,693	0,001
		2	262.744,698	6.235.870,82		
		3	262.738,916	6.235.869,04		
		4	262.738,2	6.235.871,36		

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO						
	Planta de hormigón	1	262.801,72	6.235.894,03	1.953,409	0,195
		2	262.807,488	6.235.868,77		
		3	262.802,549	6.235.867,64		
		4	262.806,323	6.235.851,12		
		5	262.798,915	6.235.849,42		
		6	262.799,685	6.235.846,39		
		7	262.784,92	6.235.842,6		
		8	262.755,897	6.235.835,61		
		9	262.749,498	6.235.860,38		
		10	262.778,326	6.235.867,83		
		11	262.773,799	6.235.887,65		
	Estacionamiento 4	1	262.739,219	6.235.861,74	86,481	0,009
		2	262.744,03	6.235.862,88		
		3	262.748,067	6.235.845,86		
		4	262.743,256	6.235.844,72		
	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas 2	1	262.728,328	6.235.926,51	307,807	0,031

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO						
		2	262.734,204	6.235.907,3		
		3	262.729,567	6.235.905,89		
		4	262.731,951	6.235.897,23		
		5	262.725,242	6.235.895,16		
		6	262.716,709	6.235.922,92		
	Instalación de faena 3	1	266.661,12	6.234.774,78	10.6626	1,063
		2	266.717,91	6.234.804,78		
		3	266.734,32	6.234.673,21		
		4	266.735,06	6.234.618,61		
		5	266.661,28	6.234.621,27		
		6	266.656,95	6.234.660,89		
		7	266.680,22	6.234.668,81		
	Drenes de infiltración	1	266.700,747	6.234.772,61	874,526	0,087
		2	266.705,154	6.234.737,89		
		3	266.680,353	6.234.734,74		
		4	266.675,946	6.234.769,46		

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO						
	Área de acopio 1	1	266.714,635	6.234.774,37	298,914	0,03
		2	266.720,015	6.234.731,99		
		3	266.713,071	6.234.731,11		
		4	266.707,691	6.234.773,49		
	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	1	266.689,108	6.234.731,92	260,776	0,026
		2	266.691,118	6.234.720,81		
		3	266.686,321	6.234.720,15		
		4	266.689,166	6.234.703,62		
		5	266.681,837	6.234.702,36		
		6	266.677,124	6.234.729,86		
	Área de acopio 2	1	266.709,605	6.234.726,64	461,75	0,046
		2	266.713,784	6.234.693,91		
		3	266.699,897	6.234.692,14		
		4	266.695,718	6.234.724,87		
	Estanque de agua potable 1	1	266.693,181	6.234.710,96	16,134	0,002
		2	266.693,868	6.234.706,97		

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO						
		3	266.689,939	6.234.706,29		
		4	266.689,252	6.234.710,28		
	Baños y duchas	1	266.690,337	6.234.703,61	58,776	0,006
		2	266.692,382	6.234.691,68		
		3	266.687,592	6.234.690,86		
		4	266.685,547	6.234.702,79		
	Estanque de agua potable 2	1	266.695,228	6.234.686,1	16,209	0,002
		2	266.691,2	6.234.685,41		
		3	266.690,563	6.234.689,34		
		4	266.694,554	6.234.690,03		
	Estanque de agua industrial	1	266.686,572	6.234.688,66	16,134	0,002
		2	266.690,563	6.234.689,34		
		3	266.691,237	6.234.685,41		
		4	266.687,246	6.234.684,73		
	Comedor	1	266.694,46	6.234.679,57	117,563	0,012
		2	266.698,551	6.234.655,72		

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO						
		3	266.693,76	6.234.654,9		
		4	266.689,67	6.234.678,75		
	Estacionamiento	1	266.681,572	6.234.663,09	74,963	0,007
		2	266.667,372	6.234.658,26		
		3	266.665,76	6.234.662,99		
		4	266.679,96	6.234.667,83		
	Bodega SUSPEL	1	266.718,573	6.234.728,38	16,785	0,002
		2	266.719,343	6.234.722,2		
		3	266.716,664	6.234.721,87		
		4	266.715,894	6.234.728,04		
	Bodega RESPEL	1	266.719,685	6.234.719,46	16,785	0,002
		2	266.720,455	6.234.713,29		
		3	266.717,776	6.234.712,95		
		4	266.717,006	6.234.719,13		
	Área de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos	1	266.720,699	6.234.708,04	14,694	0,001
		2	266.721,459	6.234.702,04		

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO						
		3	266.719,049	6.234.701,74		
		4	266.718,288	6.234.707,74		
	Bodega de residuos sólidos domiciliarios	1	266.721,669	6.234.699,71	14,694	0,001
		2	266.722,418	6.234.693,71		
		3	266.720,007	6.234.693,4		
		4	266.719,258	6.234.699,41		
	Área de acopio 3	1	266.725,354	6.234.692,57	91,768	0,009
		2	266.727,539	6.234.675,06		
		3	266.722,372	6.234.674,44		
		4	266.720,188	6.234.691,95		
	Policlínico	1	266.726,651	6.234.672,03	29,388	0,003
		2	266.726,651	6.234.667,17		
		3	266.720,601	6.234.667,17		
		4	266.720,601	6.234.672,03		
	Bodegas	1	266.726,466	6.234.661,26	29,387	0,003
		2	266.726,532	6.234.656,4		

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO						
		3	266.720,482	6.234.656,32		
		4	266.720,416	6.234.661,18		
	Generador 150 KVA	1	266.727,721	6.234.650,91	5,571	0,001
		2	266.727,58	6.234.646,99		
		3	266.726,161	6.234.647,04		
		4	266.726,301	6.234.650,96		
	Estanque de combustible	1	266.724,295	6.234.650,65	17,128	0,002
		2	266.724,196	6.234.647,69		
		3	266.718,401	6.234.647,89		
		4	266.718,5	6.234.650,84		
	Oficina de proveedores	1	266.709,893	6.234.651,1	106,376	0,011
		2	266.709,648	6.234.643,82		
		3	266.695,057	6.234.644,31		
		4	266.695,301	6.234.651,59		
	Oficinas	1	266.726,502	6.234.639,52	110,827	0,011
		2	266.726,246	6.234.631,89		

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO						
		3	266.711,656	6.234.632,45		
		4	266.711,91	6.234.640,01		
	Oficinas contratistas	1	266.709,523	6.234.639,75	106,376	0,011
		2	266.709,279	6.234.632,47		
		3	266.694,687	6.234.632,96		
		4	266.694,932	6.234.640,24		
	Caseta de vigilancia	1	266.681,304	6.234.627,53	14,694	0,001
		2	266.681,087	6.234.621,48		
		3	266.678,658	6.234.621,57		
		4	266.678,876	6.234.627,62		
	Estacionamiento camiones	1	266.674,082	6.234.651,74	262,358	0,026
		2	266.675,985	6.234.634,34		
		3	266.661,074	6.234.632,71		
		4	266.659,171	6.234.650,1		
	Acopio temporal 1	1	260.636,23	6.236.872,67	28.061	2,806
		2	260.696,68	6.236.976,28		

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

	3	260.740,43	6.236.976,28		
	4	260.842,90	6.236.920,44		
	5	260.842,90	6.236.855,40		
	6	260.877,44	6.236.793,23		
	7	260.847,51	6.236.763,87		
Acopio temporal 2	1	261.194,51	6.235.674,88	44.710	4,471
	2	261.127,62	6.235.515,82		
	3	260.874,90	6.235.622,10		
	4	260.934,45	6.235.763,69		
Acopio temporal 3	1	266.702,01	6.235.012,85	17.018	1,702
	2	266.718,16	6.234.856,79		
	3	266.653,19	6.234.814,89		
	4	266.625,51	6.234.814,89		
	5	266.591,68	6.234.939,05		
	6	266.630,51	6.234.979,03		

Fuente: Capítulo 1. Descripción de Proyecto del EIA.

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Caminos de Acceso

El Proyecto, que se emplazará en las comunas de San Pedro y Litueche considera 17 puntos de acceso, los cuales son:

Puntos de acceso al área del Proyecto

Puntos de Acceso	Rutas	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19S	
		Este	Norte
1	G-62-I	264.993	6.231.623
2	I-866-H	265.727	6.231.437
3	G-62-I	266.042	6.233.444
4	G-62-I	266.763	6.234.583
5	G-850	265.912	6.235.664
6	G-850	264.957	6.235.905
7	G-822	263.762	6.236.507
8	G-822	262.792	6.236.241
9	G-822	262.792	6.236.241
10	I-232	262.679	6.235.852
11	I-232	262.708	6.235.578
12	I-232	262.708	6.235.578
13	G-822	262.266	6.235.831
14	G-822	261.181	6.235.098
15	G-822	261.181	6.235.098
16	G-822	262.632	6.235.924
17	I-866-H	265.727	6.231.410

Fuente: Capítulo 1 del EIA. Descripción de Proyecto.

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	
Justificación de la Localización	La localización del Proyecto se justifica por el potencial eólico y de radiación solar presente en la zona. Además, los terrenos en que se emplazará el Proyecto corresponden a terrenos planos y de colinas, y se ubican en un sector rural destinado a actividades forestales y agrícolas principalmente; las cuales podrán seguir desarrollándose al ser compatibles con la operación del Proyecto. También se destaca la cercanía a infraestructura eléctrica como es la Subestación Loica, que será el punto de conexión del proyecto para ingresar la energía al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).
Condición de riesgo climático de la zona	De acuerdo a los resultados presentados en el Capítulo 3.11 Riesgo Climático, se puede indicar que: • En la localización del Proyecto, comuna de San Pedro y Litueche, según las proyecciones climáticas, bajo el escenario de emisiones RCP8,5, que corresponde al escenario más desfavorable, se contempla un aumento de las temperaturas y una disminución de las precipitaciones. • A partir del análisis de los mapas de riesgos y amenazas climáticas generado con las herramientas disponibles en el Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), se pudo observar que en la comuna donde está emplazado el Proyecto presenta riesgos climáticos asociados a los componentes de Biodiversidad. • Las cadenas de impactos que presentan riesgos en las comunas están relacionadas con: Pérdida de flora y fauna por cambios de precipitación y temperatura. De las cadenas de impactos antes mencionadas solo "Pérdida de Flora por cambios de precipitación y temperatura" presenta una sinergia con el Proyecto, debido a que las Instalaciones de Faena y la construcción de las partes y obras del Proyecto podría generar una pérdida no significativa de la flora, lo que requeriría medidas como reposición, en caso de corresponder. • El Proyecto generará energía eléctrica a partir de energías renovables, por lo que, se relaciona con algunos objetivos propuestos en la Estrategia Climática a Largo Plazo de Chile, referidos a la diversificación de los recursos energéticos bajo en emisiones y satisfacer la necesidades energéticas y desarrollo humano. El Proyecto al evaluarse ambientalmente considera los lineamientos del "Plan de Adaptación al Cambio Climático para el sector de energía", evaluando el análisis de riesgo climático en la zona de emplazamiento del Proyecto.

Fuente: Capítulo 1 del EIA. Descripción de Proyecto.

1.4. Partes, Obras y Acciones

Tabla 4. Partes y obras del Proyecto

PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
Parte	**Descripción**	**Carácter**	**Fase**
Instalación de faena 1, 2 y 3	El Proyecto contempla la habilitación de tres (3) instalaciones de faena para el apoyo a la construcción. La Instalación de Faenas 1, se encuentra ubicada en el sector oeste del Proyecto y cuenta con una superficie disponible de 14.917 m²; la Instalación de Faenas 2, se encuentra ubicada en el centro del Proyecto y cuenta con una superficie de 26.982 m², y la Instalación de Faenas 3, que se encuentra ubicada en la zona este del Proyecto y tiene una superficie de 10.626 m². Las instalaciones estarán destinadas a apoyar las obras de construcción del parque hibrido e incluirán, entre otras dependencias, oficinas administrativas, comedor y servicios higiénicos.	Temporal	Construcción
Zona de Acopios Temporales 1, 2 y 3	Se considera habilitar tres (3) áreas de acopio temporal, donde sus superficies varían entre 1,7 a 4,47 hectáreas. Estas se contemplan como una zona de acopio temporal de materiales de construcción, áridos, componentes del parque, entre otros, las que estarán debidamente señalizadas y libres de obstáculos.	Temporal	Construcción
Frentes de Trabajo	Se contempla el uso de frentes de trabajos móviles, de carácter simultáneo, los que se ubicarán geográficamente en función del avance físico de la construcción. Estarán ubicados al interior de las áreas del Proyecto, sin intervenir áreas adicionales. Estos frentes de trabajo consideran el manejo de insumos básicos y necesarios como son: agua potable, extintor, botiquín, baños químicos, elementos de protección personal, equipos y herramientas de uso diario, así como contenedores de residuos provisorios y grupos electrógenos móviles	Temporal	Construcción
Sobreanchos	Se considera la habilitación de tres (3) sobreanchos, los que corresponden a una adecuación a realizar para permitir el tránsito de carga sobredimensionada para el transporte de los componentes de los aerogeneradores, debido a restricciones geométricas existentes en la red vial. Estos sobreanchos consisten en tala y poda de vegetación y mejoramiento de calzada para la realización de ensanchamientos que permitan proporcionar el radio de giro necesario para los camiones.	Temporal	Construcción
Parque Eólico	Contempla la instalación de 16 aerogeneradores, correspondientes a turbinas eólicas de eje horizontal de tres aspas. Cada aerogenerador estará compuesto por cuatro elementos principales: rotor, torre, aspas y góndola. Las aspas capturan la energía cinética del viento y la transmiten al rotor, el cual convierte dicho movimiento en	Permanente	Operación

PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
Parte	**Descripción**	**Carácter**	**Fase**
	energía mecánica mediante la rotación del buje y del eje principal. Esta energía es transferida a la góndola, estructura que alberga los equipos electromecánicos necesarios para transformar la energía mecánica en energía eléctrica. Cada aerogenerador se emplazará sobre una fundación de hormigón armado diseñada para soportar las cargas estáticas y dinámicas de operación. Adicionalmente, se habilitará una plataforma de montaje asociada a cada posición, destinada a la instalación y operación de grúas principales y auxiliares durante las etapas de construcción y montaje, así como al acopio temporal de componentes. Con el objeto de permitir el acceso y la conexión entre los distintos aerogeneradores, se construirá una red de caminos interiores con una longitud aproximada de 16,32 km. Estas vías permitirán la circulación de vehículos de transporte, maquinaria y equipos requeridos para la construcción, operación y mantenimiento del parque eólico. Los aerogeneradores estarán interconectados mediante un sistema colector de energía subterráneo que recorrerá el área del parque. Este sistema estará conformado por circuitos de media tensión instalados al interior de zanjas especialmente acondicionadas. A través de esta red colectora, la energía generada por cada aerogenerador será transportada hasta la subestación elevadora del Proyecto, donde se realizará la transformación de tensión necesaria para su posterior evacuación e incorporación al sistema eléctrico.		
Parque Fotovoltaico	El Proyecto contempla la construcción y operación de un parque fotovoltaico compuesto por 107.772 módulos fotovoltaicos, cada uno con una potencia de 720 Wp en corriente continua (CC), lo que permitirá alcanzar una potencia instalada total de 77,6 MWp y una potencia nominal de 62,25 MW. Los módulos serán instalados sobre estructuras de soporte equipadas con seguidores solares de un eje, los cuales permitirán el movimiento de los paneles en dirección oriente-poniente para optimizar la captación de radiación solar a lo largo del día. El parque contará además con un cierre perimetral mediante una malla tipo Ursus de aproximadamente 2,5 m de altura. La energía eléctrica generada por los módulos será conducida hacia cajas combinadoras, donde se agrupará la corriente continua proveniente de las distintas mesas fotovoltaicas para su posterior envío a los centros de conversión y transformación. En estas instalaciones se realizará la conversión de corriente continua a corriente alterna y la elevación de tensión desde baja tensión a media tensión. La conexión entre las cajas combinadoras y los centros de conversión y transformación se efectuará mediante una red de cables subterráneos de baja tensión dispuestos en zanjas, cuya longitud total será de aproximadamente 14,67 km.	Permanente	Operación
Subestación Elevadora	La Subestación elevadora consistirá en un recinto cerrado y contempla un edificio de servicios generales y mantenimiento (O&M), que albergará los equipos electromecánicos, de control y protección que permitirán elevar la tensión de la energía producida por el Parque Híbrido Las Quintas para ser evacuada hacia el Sistema Eléctrico Nacional (SEN) a través de la LAT de 220 kV hasta la Nueva Subestación Seccionadora Loica.	Permanente	Operación

PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
Parte	**Descripción**	**Carácter**	**Fase**
	Cabe recordar que la energía generada por el proyecto será recogida por los alimentadores subterráneos en media tensión, los cuales llevarán la energía eléctrica hasta la S/E Elevadora para elevar la tensión a 220 kV. Los equipos de 220 kV estarán instalados en patio de alta tensión que conformarán parte de la subestación, mientras que los equipos de media tensión estarán instalados en celdas del tipo switchgear ubicadas en el interior de una caseta diseñada para tal efecto.		
Sistema de Almacenamiento de Energía en Baterías (Área BESS)	Se considera un sistema de almacenamiento de energía mediante baterías, llamado BESS (Battery Energy Storage System), permitiendo inyectar energía al sistema en horas donde no se cuente con radiación solar ni viento, el cual se instalará a un costado de la Subestación Elevadora. El Área BESS contará con una potencia de 100 MW, en una duración de 5 horas, con una capacidad de inyección de energía de 500 MWh.	Permanente	Operación
Línea de Alta Tensión	El trazado de la línea de alta tensión comenzará en la Subestación Elevadora del proyecto hasta la Nueva Subestación Seccionadora Loica, conectándose al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Extendiéndose en una longitud aproximada de 3,78 km, compuesta por 20 estructuras reticuladas de acero.	Permanente	Operación
Caminos Línea de Alta Tensión	Los caminos necesarios para la construcción y mantenimiento de la línea de transmisión, se priorizará el tránsito por caminos existentes y, donde no sea posible, se proyectarán caminos a construir. Se utilizarán un total aproximado de 8,89 km con un ancho de calzada de 5 m, en los que se realizarán actividades de perfilado y habilitación que permitan el acceso de las cuadrillas, materiales y equipos a las estructuras que empalmarán con caminos o huellas existentes. El total de superficie de los caminos nuevos para la construcción y mantención de la Línea de Transmisión considera aproximadamente 2,28 ha.	Permanente	Operación
Botaderos o Depósitos de Material de Excavación	El material de excavación excedente de la fase de construcción que no sea utilizado para el relleno de las excavaciones de las obras del proyecto, ni sea utilizado para la nivelación de caminos y superficies, será dispuesto en cinco (5) botaderos habilitados para ello. Cabe indicar que los botaderos se utilizarán solo durante la fase de construcción. Una vez terminada esta fase se les dará un cierre operativo. El material excedente de los diferentes frentes de trabajo, que no sea reutilizado, será transportado a los botaderos por camiones tolva, será siendo depositado y esparcido de forma homogénea con una motoniveladora, y posteriormente compactado por el propio peso del material y el tránsito de camiones tolva.	Permanente	Operación

Fuente: Capítulo 1 del EIA. Descripción de Proyecto.

Tabla 5. Acciones del Proyecto

<table>
<tr><th colspan="4">ACCIONES DEL PROYECTO</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th><th>Carácter</th><th>Fase</th></tr>
<tr><td>Acondicionamiento del Terreno y Movimientos de Tierra</td><td>El área de intervención del Proyecto constituye un total de 147,42 hectáreas, en las cuales habrá corta de vegetación y/o movimientos de tierra asociados a las instalaciones de las obras.
El acondicionamiento y limpieza del terreno se llevará a cabo en las áreas de intervención donde se utilizarán principalmente bulldozers o retroexcavadoras.
Una vez despejado el terreno, se procederá a acondicionar retirando el escarpe o material superficial para posteriormente realizar excavaciones, nivelación y/o compactación según sea necesario.
Cada capa será compactada y nivelada con los medios adecuados. Por último, cabe señalar que los movimientos de tierras se realizarán de forma optimizada para reducir la generación de material excedente.
Resumen de movimientos de tierra
<table>
<tr><th>Obra</th><th>Excavación (m³)</th><th>Relleno requerido (m³)</th><th>Escarpe (m³)</th><th>Compactación (m²)</th><th>Nivelación (m²)</th></tr>
<tr><td>Plataformas</td><td>553.880</td><td>218.399</td><td>65.493</td><td>218.310</td><td>218.310</td></tr>
<tr><td>Fundaciones</td><td>39.584</td><td>-</td><td>67.576</td><td>225.252</td><td>225.252</td></tr>
<tr><td>Caminos PE</td><td>249.538</td><td>95.449</td><td>16.291</td><td>54.303</td><td>54.303</td></tr>
<tr><td>Caminos PF</td><td>21.721</td><td>8.688</td><td>10.866</td><td>36.220</td><td>36.220</td></tr>
<tr><td>Torres LAT</td><td>4.032</td><td>-</td><td>336</td><td>1.120</td><td>1.120</td></tr>
<tr><td>ZMT PE</td><td>19.261</td><td>24.926</td><td>6.798</td><td>22.660</td><td>22.660</td></tr>
<tr><td>ZMT PF</td><td>9.479</td><td>13.034</td><td>3.555</td><td>11.849</td><td>11.849</td></tr>
<tr><td>ZBT PF</td><td>10.729</td><td>14.752</td><td>4.023</td><td>13.411</td><td>13.411</td></tr>
<tr><td>Proceso de hincado</td><td>1.605</td><td>-</td><td>495</td><td>1.650</td><td>1.650</td></tr>
<tr><td>SE-BESS</td><td>40.256</td><td>11.290</td><td>20.769</td><td>41.537</td><td>41.537</td></tr>
<tr><td>IF 1</td><td>48.437</td><td>159</td><td>5.723</td><td>19.075</td><td>19.075</td></tr>
</table></td><td>Permanente</td><td>Construcción</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">ACCIONES DEL PROYECTO</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th><th>Carácter</th><th>Fase</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>IF 2</td><td>2.700</td><td>28.897</td><td>8.096</td><td>26.986</td><td>26.986</td></tr>
<tr><td>IF 3</td><td>5.042</td><td>342</td><td>3.365</td><td>11.217</td><td>11.217</td></tr>
<tr><td>Área de Acopio temporal 1</td><td>-</td><td>-</td><td>8.418</td><td>28.061</td><td>28.061</td></tr>
<tr><td>Área de Acopio temporal 2</td><td>-</td><td>-</td><td>13.413</td><td>44.710</td><td>44.710</td></tr>
<tr><td>Área de Acopio temporal 3</td><td>-</td><td>-</td><td>5.105</td><td>17.018</td><td>17.018</td></tr>
</table>
Fuente: Capítulo 1 del EIA. Descripción de Proyecto.

El material vegetal sobrante de la corta y despeje será dimensionado dejando troncos y ramas de mayor tamaño para que pueda ser utilizado como leña, para el material de tamaños menores será chipeado y distribuido a los propietarios de los predios para su uso.

El material excedente de las excavaciones se reutilizará en la medida de lo posible en las obras del Proyecto para el relleno de zanjas y nivelado de plataformas y caminos.

El material que no pueda ser reutilizado se transportará a cualquiera de los depósitos de material de excavación (botaderos) habilitados en el Proyecto o trasladado al botadero autorizado más cercano. Se estima una cantidad excedente de excavación de 974.073 m^3.
</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Habilitación de Instalaciones de Faenas (1, 2 y 3)</td><td>Una vez habilitado el terreno (retirar rocas y nivelar surcos) se trazará el área perimetral y demarcará cada una de las instalaciones que componen las Instalaciones de Faenas, para proceder a la instalación de cerco perimetral.

Posteriormente, se contempla el emplazamiento, habilitación y/o construcción, según corresponda, de las distintas instalaciones y/o dependencias que conformarán cada una de las instalaciones de faena, considerando para esto principalmente oficinas, comedores y salas de reuniones modulares tipo conteiner, las que serán transportadas al área del Proyecto mediante camiones. Además, se habilitarán obras anexas requeridas para la operación del área, tales como el estanque de agua potable, servicios higiénicos, la planta de tratamiento de aguas servidas, taller de</td><td>Temporal</td><td>Construcción</td></tr>
</table>

ACCIONES DEL PROYECTO			
Nombre	**Descripción**	**Carácter**	**Fase**
	almacenamiento de insumos, Bodega de Residuos Domiciliarios (RSD), Bodega de Residuos Industriales No Peligrosos (RISNP), Bodega RESPEL, Bodega SUSPEL y generador eléctrico, entre otros.		
Habilitación de Planta de Hormigón (en IF2)	La planta de producción de hormigón será construida al interior del área considerada para la Instalación de Faena N°2. Para la implementación de esta, primero se procederá a realizar la preparación del terreno, es decir, se realizará el escarpe, nivelación y compactación del suelo. Todo esto, con el fin de contar con una superficie adecuada para el funcionamiento de los diferentes equipamientos necesarios. Luego de la preparación del terreno se comenzará con montaje de la Planta, las cual será de carácter temporal, además, se habilitarán obras anexas requeridas para la operación del área, tales como el estanque de agua potable, servicios higiénicos, la planta de tratamiento de aguas servidas, entre otros. Dentro de la zona también se habilitará un área de lavado de camiones para eliminar los restos de material de las paredes. El agua utilizada se depositará en una bañera de limpieza donde se separará por sedimentación el material sólido del líquido, pudiendo reutilizar el agua para posteriores lavados. El material residual será extraído mediante medios mecánicos y se colocará en un área de secado, y una vez seco se trasladará al área de acopio temporal de residuos de construcción del Proyecto. Al finalizar las obras que requieran de hormigón, se procederá a retirar las estructuras que fueron habilitadas para esta instalación. Se restaurarán las condiciones de las superficies utilizadas, removiendo o recubriendo las estructuras de hormigón como cimientos de construcciones temporales. Además, se verificará que no existan suelos con presencia de aceites o hidrocarburos, los cuales serán retirados como residuo peligroso.	Temporal	Construcción
Habilitación de Áreas de Acopio Temporal	Para la implementación de estas áreas se procederá a realizar la preparación del terreno a través de la corta y despeje de vegetación, además de nivelación y compactación en los casos que sea necesario. Las Áreas de Acopio Temporal serán utilizadas de manera temporal e irán siendo desocupadas conforme avancen los procesos de construcción.	Temporal	Construcción
Habilitación de Sobreanchos	Para el transporte de los aerogeneradores hasta el área del proyecto, se deberán habilitar algunos sobreanchos que permitan el tránsito óptimo de los vehículos con carga sobredimensionada. En primera instancia, se trazarán los sobreanchos proyectados para posteriormente escarparlo y retirar el material excedente. El material de escarpe será reutilizado al final de la fase de construcción para restaurar el terreno. A	Temporal	Construcción

ACCIONES DEL PROYECTO			
Nombre	**Descripción**	**Carácter**	**Fase**
	continuación, se nivelará la superficie y se construirá la carpeta de rodadura y, finalmente, y donde sea necesario, se instalará señalética para regular y controlar el tránsito interno de vehículos. Todo tipo de intervención que implique trabajos sobre fajas fiscales deberá ser debidamente tramitada y autorizada por las autoridades competentes en la materia.		
Habilitación de Botaderos o Depósitos de Material de Excavación	Se contempla la habilitación de cinco (5) botaderos con el fin de acopiar parte del material excedente de excavaciones realizadas en la construcción de todo el proyecto, según los movimientos de tierra requeridos, y que no puedan ser utilizados para relleno dentro del parque. Para ello se consideran las acciones que se describen a continuación. En primera instancia se trazará el perímetro de los botaderos para proceder a escarpar el suelo, separando la tierra vegetal (primeros 30 cm de suelo) y dejándola en un sitio determinado del botadero, junto con la tierra vegetal excedente proveniente de la habilitación de obras del Proyecto, con el objetivo de conservarla en el área de tal forma de utilizarla posteriormente en el coronamiento del botadero. En los botaderos, el material excedente de excavaciones se acopiará en forma secuencial considerando la compactación de las capas de no más de 30 cm de espesor de material, asentando el material dispuesto mediante el empleo de una compactadora con el objetivo de aumentar la densidad aparente de la capa. Cabe señalar que, en el perímetro de cada botadero, se instalará una malla rachel de alta densidad, para mantener estable y ordenada la pila y así controlar las emisiones. Una vez depositado todo el material de excavación compactado, se procederá a cubrirlo con el material de escarpe que no se reutilice para favorecer el desarrollo de vegetación y mejorar las condiciones de estabilidad de los taludes. En caso de que se supere la capacidad máxima de los botaderos del proyecto, el material excedente será enviado a botaderos municipales autorizados.	Temporal	Construcción
Habilitación Operación y Cierre de las Obras o Instalaciones para el Manejo de Aguas Servidas	Para el manejo de las aguas servidas durante la Fase de Construcción se habilitarán cuatro (4) Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas temporales, las cuales se ubicarán en cada Instalación de Faena (3) y una para el sector de la Planta de Hormigón ubicada en la IIFF2. La construcción de estos sistemas requiere de las siguientes actividades: • Despeje del área de obras. • Excavación para estanques y tuberías. • Instalación de estanques y tuberías.	Temporal	Construcción

ACCIONES DEL PROYECTO			
Nombre	**Descripción**	**Carácter**	**Fase**
	• Instalación de bombas y tableros eléctricos. • Conexión a servicios higiénicos. En los estanques de tratamiento se dispondrá de una conducción de venteo para la extracción de los gases generados en la digestión anaerobia, un tablero eléctrico de control, un motor, un soplador, válvulas, vertedero de acero inoxidable, entre otras instalaciones y equipos complementarios. Además, contarán con boquillas de registro directo con el fin de vaciar mediante camión cisterna. Al término de la fase de construcción se procederá al retiro de las PTAS rellenando las excavaciones realizadas.		
Habilitación de Accesos y Caminos Internos	Para la construcción de los caminos internos del Parque Eólico es preciso preparar el terreno realizando un escarpe a lo largo de la traza completa. Una vez completado esto, se procederá a preparar la subrasante, de acuerdo con la cota de Proyecto, realizando taludes de corte y relleno en los sectores que el diseño vial lo requiera.. Estos taludes se realizarán mediante el relleno de las capas de material, correctamente compactados y humedecidos, de acuerdo con las especificaciones técnicas del Proyecto. Luego, se procederá con las actividades de nivelado y compactación hasta alcanzar el grado de densidad requerida.. Finalmente, se procede a la construcción del perfil estructural del camino, el cual se compone de dos capas de material granular. Una vez concluido los trabajos de preparación de subrasante, se procederá a ejecutar el paquete estructural definido en Proyecto para adecuar los caminos apto tránsito pesado según las indicaciones del proveedor de los componentes. Para ello se realizará la construcción de una sub base por medio de material estabilizado, humectado y correctamente compactado de 25 cm; y una base mediante una capa de zahorra artificial (mezcla de áridos de diversos diámetros) de 15 cm compactada al 98% del ensayo Proctor Modificado para proporcionar una superficie de rodaje no susceptible a un deterioro excesivo por la acción del agua de lluvia y el paso de los vehículos de servicio, transporte y construcción. La zahorra tendrá una baja plasticidad con objeto de evitar la formación de barro con la lluvia. Tanto las dimensiones de la base como la sub-base deberán confirmarse según requerimientos de diseño basado en especificaciones técnicas y planos derivados del proceso de ingeniería de detalle. Adicionalmente, la construcción de los caminos incluirá la habilitación de obras de canalización de aguas lluvias, tipo cuneta, de 50 cm en cada lateral.	Temporal	Construcción
Construcción de Fundaciones y	• Plataformas	Temporal	Construcción

ACCIONES DEL PROYECTO			
Nombre	**Descripción**	**Carácter**	**Fase**
Plataformas de Montaje	Una vez realizado el acondicionamiento del terreno, se comienza con los trabajos de replanteo y nivelación de terreno y posteriormente la construcción de la estructura de pavimento (sub-base y base), según lo establecido en los criterios de diseño, finalizando con la compactación de la plataforma. En las plataformas se propone una capa de rodadura de 15 cm de espesor de material granular para el área de maniobras de la grúa principal sobre una capa de suelo seleccionado de 25 cm de espesor. Tanto las dimensiones de la base como la sub-base deberán confirmarse según requerimientos de diseño basado en especificaciones técnicas y planos derivados del proceso de ingeniería de detalle. El material granular utilizado provendrá de material de excavaciones que se reutilizará acondicionándolo para obtener la calidad adecuada para los rellenos necesarios acorde al avance de las obras que lo requieran. Previo al comienzo de las tareas en sí, es necesario señalizar y delimitar el sector de trabajo. La construcción de la plataforma incluirá la habilitación de obras de canalización de aguas lluvias, tipo cuneta, a lo largo del perímetro. Los excedentes de material excavado que no sean ocupados para relleno serán trasladados al botadero más cercano del proyecto. • Fundaciones Para la construcción de las cimentaciones de los aerogeneradores, se comenzará con la corta y despeje de vegetación, para continuar con el escarpe y luego proceder a la ejecución de excavaciones. En el caso de que el terreno de cimentación sea rocoso, se quitará la roca que esté alterada mediante procedimientos mecánicos con retroexcavadoras o maquinaria similar, sin incurrir en detonaciones y/o en uso de explosivos. Una vez ejecutadas las excavaciones, se construirá la fundación. En primer lugar, sobre el fondo de la excavación, se aplicará una capa arena compactada de 10 cm, luego, se instalará una geomembrana de polietileno HDPE, para posteriormente aplicar una capa de hormigón de relleno (G-10 o similar) de 10 cm para la nivelación de la superficie de cimentación. Luego, se colocará la enfierradura, sobre la que se verterá el hormigón armado G-30, considerando una cimentación de 30 metros de diámetro y 3,5 metros de profundidad. Sobre la estructura de acero, se instalará la jaula de pernos, que es la pieza donde se ensambla el primer tramo de la torre del aerogenerador. Si el nivel freático se encuentra próximo al fondo de la excavación, se utilizarán bombas de achique que funcionarán de manera continua para extraer el agua del área de trabajo, garantizando la estabilidad del terreno y permitiendo el		

ACCIONES DEL PROYECTO			
Nombre	**Descripción**	**Carácter**	**Fase**
	correcto avance de las obras civiles. Estas bombas serán dispuestas en puntos estratégicos de la excavación, asegurando un drenaje uniforme y evitando la acumulación localizada de agua. El agua extraída será conducida mediante conductos flexibles o tuberías hacia una zona de descarga previamente definida, alejada del área de trabajo y de materiales sensibles, donde se drenará de manera controlada al terreno. Para ello, se privilegiará un lugar con capacidad de infiltración natural que permita el retorno del agua al subsuelo, procurando preservar las características físico-químicas originales del recurso. Finalmente, se cubrirá y rellenará hasta la cota del terreno con material procedente de la excavación. La superficie será cubierta de una capa de zahorra para facilitar el acceso de vehículos desde cada plataforma de montaje durante las labores de mantención. • Montaje aerogeneradores Una vez construida la cimentación, se procederá a efectuar el montaje de los aerogeneradores mediante la utilización de grúas de gran tonelaje. Como primer paso, se instalará la sección basal asegurándola a las fundaciones con pernos; de igual modo se ensamblarán las demás secciones entre sí. Posteriormente, se efectuará el izado de la góndola en la sección superior de la torre, siendo ensamblados a la estructura. Por último, se ensamblan las palas al rotor, se izan y luego montan sobre la góndola, en el eje del aerogenerador.		
Construcción Línea de Media Tensión	• Cableado Subterráneo Media Tensión Parque Eólico Para la colocación del cableado se realizan zanjas con medios manuales y maquinarias, tales como retroexcavadora, según el trazado del proyecto. El material de excavación será colocado a un costado de la zanja, pues parte de este será reutilizado en el relleno de ella. Las zanjas serán perfiladas, compactada su base en caso de ser necesario y se le agregará una capa base de arena compactada o similar cumpliendo la normativa eléctrica. Los cables eléctricos o conductores subterráneos serán colocados de acuerdo con el proyecto. Una vez terminados los tramos, se realizarán mediciones de ellos para asegurar sus prestaciones y características técnicas. Lo mismo aplica para cables de fibra óptica para la comunicación de los equipos. Luego de completada la actividad anterior, se colocará una capa base de arena o similar cumpliendo la normativa eléctrica. Luego se procederá a rellenar con el material natural disponible a un costado de la zanja y compactado de acuerdo con la mecánica de suelos y proyecto eléctrico. Se trasladará al botadero del proyecto el material excavado sobrante.	Temporal	Construcción

ACCIONES DEL PROYECTO			
Nombre	**Descripción**	**Carácter**	**Fase**
	• Tramos Aéreos Media Tensión Parque Eólico Cada extremo de los tramos aéreos contempla la instalación de un poste de media tensión, que servirá como estructura de transición entre el cableado soterrado y el tendido aéreo. Las fundaciones se construirán fuera del cauce, mediante excavación y hormigonado de zapatas aisladas de acuerdo con las especificaciones del suelo y la ingeniería de detalle. Posteriormente, se procederá al montaje de los postes, instalando herrajes y aisladores poliméricos o de vidrio. En la base de cada poste se construirá una cámara de transición, que permitirá el empalme entre el cable subterráneo y el conductor aéreo. Estas cámaras incluirán equipamiento de seccionamiento y protección (descargadores de sobretensión, puesta a tierra y conectores certificados), asegurando la continuidad eléctrica y el aislamiento adecuado. Una vez instaladas las estructuras, se procederá al tendido del conductor sobre el vano formado entre ambos postes. Este proceso se ejecutará utilizando cuerdas guía y tensores, cuidando que la tensión y flecha cumplan con los parámetros de diseño para las condiciones de carga, temperatura y viento del lugar. El conductor quedará suspendido con una holgura suficiente sobre el cauce, asegurando distancia libre reglamentaria y evitando interferencias con el flujo hídrico. Durante el tendido se mantendrán barreras de contención y señalización para restringir el acceso al área. En caso necesario, se instalarán amortiguadores de vibración o marcadores visuales para prevenir colisiones de aves. Cada poste contará con un sistema de puesta a tierra independiente, compuesto por jabalinas y mallas conductoras conectadas a las pantallas del cable. Una vez concluido el tendido, se realizará la conexión del conductor aéreo con los terminales subterráneos en ambas cámaras de transición, empleando conectores y sellos para prevenir la entrada de humedad. Las estructuras se señalizarán con carteles de advertencia eléctrica y, si corresponde, balizas diurnas o nocturnas de visibilidad. Todos los elementos metálicos quedarán conectados a tierra para garantizar la seguridad del personal y de terceros. El proceso constructivo de cada tramo aéreo se ejecutará en un plazo breve y bajo condiciones climáticas favorables, asegurando que no se intervenga el cauce ni sus bordes activos, priorizando siempre la protección del medio ambiente y la seguridad operacional.		

ACCIONES DEL PROYECTO			
Nombre	**Descripción**	**Carácter**	**Fase**
Habilitación de Accesos y Caminos Internos	Para la red de caminos internos y perimetrales del Parque Fotovoltaico se realizarán actividades de despeje y compactación del terreno, con el objetivo de trazar los caminos que permitirá el tránsito de vehículos y camiones. Todos estos caminos recibirán un tratamiento superficial compuesto por una capa de supresor de polvo, para evitar la generación de material particulado, desde el inicio de la construcción y de forma regular en todas las fases del Proyecto.	Temporal	Construcción
Instalación Cerco Perimetral	El Proyecto contará con un cierre perimetral para la zona del Parque Fotovoltaico, con el fin de resguardar la seguridad del personal y las instalaciones, junto con limitar el acceso y la seguridad de terceros. Para su ejecución, se realizará el trazado de éste y luego se procederá a la instalación de los postes, ya sea por hincado de ellos, perforando o excavando el terreno natural. En el caso que se requiera, se realizará el relleno perimetral de cada fundación con material de la excavación o con hormigón. El cerco perimetral se construirá con malla metálica tipo Ursus, Acmafor o similar, con pilares de hormigón o acero.	Temporal	Construcción
Proceso de Hincado	Habilitado el terreno, se procederá al hincado de los perfiles de las estructuras de soporte de los paneles fotovoltaicos. La profundidad de hincado, así como el perfil a utilizar, dependerá de las características del suelo y de la carga a soportar; sin embargo, se calcula una profundidad máxima de aproximadamente 2 m. Los perfiles que se utilizarán serán metálicos, del tipo galvanizado en caliente y se hincarán mediante una máquina hincadora hidráulica, para finalmente instalar sobre éstos los paneles fotovoltaicos manualmente. En el caso que las características mecánicas del suelo no sean idóneas, la instalación de las estructuras de soporte se complementará con hormigón preparado en obra o suministrado por terceros autorizados.	Temporal	Construcción
Montaje de Paneles y Centros de Transformación	• Montaje de paneles fotovoltaicos Los módulos serán almacenados en las zonas de acopio de materiales a través de un sistema de apilamiento El transporte de los paneles se hará a través de camiones pluma que cargarán contenedores de 40 pies. Se procede con el montaje de estructura metálica donde serán instalados los paneles fotovoltaicos. A la vez que se van montando los paneles se va procediendo a la conexión en serie. • Montaje de Centros de Transformación	Temporal	Construcción

ACCIONES DEL PROYECTO			
Nombre	**Descripción**	**Carácter**	**Fase**
	Los centros de transformación son equipos eléctricos preensamblados fuera del sitio, qué serán llevados al lugar de montaje por medio de camiones por los caminos internos habilitados del Proyecto, y serán posicionados, con una grúa, directamente sobre su plataforma de hormigón previamente habilitada.		
Construcción de Plataforma	Para instalar los equipos de la subestación elevadora, se requiere realizar movimiento de tierra de manera de emparejar el terreno, removiendo el material que esté a una cota superior a la del Proyecto. La compactación se realizará mediante métodos mecánicos con rodillos vibradores o compactadoras, según las indicaciones de la mecánica de suelos. Una vez realizadas las adecuaciones del terreno, se procederá a la construcción de la base de hormigón correspondiente.	Temporal	Construcción
Fundaciones de Equipos, Malla Puesta a Tierra y Canalizaciones	Las fundaciones de los equipos a instalar en la subestación se comenzarán a construir una vez esté lista la plataforma. Se contempla la construcción de las canaletas de hormigón donde irán los cables eléctricos para el mando remoto de los equipos de maniobra y las señales de control y protección proveniente de los equipos de medida como de los equipos de protecciones. También se incluye dentro de las obras civiles, las fundaciones del edificio que incorpora los interruptores (switchgear) y los equipos de protección y control, el radier de hormigón del transformador de poder y su contenedor de derrames de aceite normativo. Asimismo, se considera la ejecución de la malla de puesta a tierra de la subestación, contemplando actividades de trazado, excavación de zanjas de profundidad variable, instalación de conductores y elementos de puesta a tierra, conexiones a equipos y estructuras metálicas, relleno y compactación de excavaciones, además de pruebas y verificaciones eléctricas, conforme a los requerimientos de diseño, especificaciones técnicas y normativa aplicable.	Temporal	Construcción
Montaje de Equipos	El montaje de las estructuras bajas para soporte de los equipos y de las estructuras altas como los marcos de barra y los marcos de línea, se realizará manualmente para las estructuras bajas y manualmente con ayuda de camiones pluma en el caso de las estructuras altas (marcos de barra y línea). Teniendo las estructuras soporte montadas sobre las fundaciones, se procederá a montar los respectivos equipos como interruptores, desconectadores, pararrayos, transformadores de medida, aisladores de pedestal e interruptores.	Temporal	Construcción
Habilitación Edificio O&M	Una vez realizadas las adecuaciones del terreno, se procederá a la construcción de la base de hormigón correspondiente. Una vez preparado el terreno y contando con la loza de hormigón necesaria (radier), se instalarán	Temporal	Construcción

ACCIONES DEL PROYECTO			
Nombre	**Descripción**	**Carácter**	**Fase**
	las oficinas, bodegas, salas de control y todas las obras asociadas al edificio O&M. Junto con el conexionado de equipos eléctricos y sus sistemas de protección. Finalmente se realizará la instalación de sistemas de vigilancia y seguridad y se procederá a las pruebas de funcionamiento general.		
Instalación del Sistema de Almacenamiento de Energía (BESS)	Para la instalación de sistema de almacenamiento de energía del tipo baterías BESS se realizará la limpieza, preparación del terreno y construcción de la plataforma, habilitándose los caminos internos necesarios, con el objeto de tener acceso al lugar de instalación del respectivo equipamiento. El equipamiento del sistema de almacenamiento que consiste en los módulos de baterías, inversores y transformadores de media tensión del tipo intemperie, serán instalados sobre radieres de hormigón que serán construidas sobre la plataforma previamente preparada. Para realizar el montaje de los equipos sobre sus fundaciones, se utilizarán una grúa que los descargará desde el camión rampla para posicionarlos en su ubicación final. Una vez posicionado el equipamiento, se realizará la interconexión eléctrica para permitir el correcto funcionamiento. Instalados todos los equipos y conectados entre ellos, se realizará el conexionado hacia la subestación elevadora por donde se evacuará la energía.	Temporal	Construcción
Habilitación Caminos Internos LAT	Para construir la Línea de Alta Tensión se usarán los caminos existentes al interior de los predios, en la cercanía de los frentes de trabajo. En los casos donde no existan caminos internos, se construirán caminos de servicio a los frentes de trabajo con un ancho de 5 m. En primera instancia, se trazarán los caminos proyectados (caminos nuevos) para posteriormente escarparlo y retirar el material excedente. A continuación, se nivelará y compactará la superficie y se construirá la carpeta de rodadura. Finalmente, donde sea necesario, se instalará señalética para regular y controlar el tránsito interno de vehículos.	Temporal	Construcción
Replanteo Topográfico	Las actividades de construcción de la línea comenzarán con el replanteo de las estructuras, actividad que corresponde a la materialización del trazado de la línea en terreno y la ubicación de los apoyos, mediante estacado y marcación del sitio, con personal de topografía. Cabe destacar que este replanteo se enmarcará dentro del área de Proyecto definida.	Temporal	Construcción

ACCIONES DEL PROYECTO			
Nombre	**Descripción**	**Carácter**	**Fase**
Poda selectiva y rebaje de ramas en franja de seguridad	Finalizado el replanteo de las estructuras de la LAT y verificada la franja de seguridad, en caso de ser requerido, se realizará el manejo puntual de vegetación mediante poda selectiva o rebaje de ramas.	Temporal	Construcción
Construcción de Fundaciones para Estructuras	La excavación de las fundaciones se realizará con retroexcavadoras o excavadoras, dejando todo el material de la excavación a un costado de ésta, para luego utilizarlo como material de relleno de la fundación. Posterior a ello, se construirán las fundaciones de cada estructura mediante la colocación de moldajes y armaduras para ser rellenadas con hormigón. Estas serán independientes para cada una de las patas de las estructuras, en donde cada una de ellas tendrá una profundidad aproximada de 1,5 m y una superficie de 4 m2 según lo que indiquen los requerimientos de especificaciones técnicas constructivas y planos de detalle.	Temporal	Construcción
Montaje de Estructuras	Posteriormente, se realizará el montaje de las estructuras mediante el ensamblaje y empernado de los distintos elementos estructurales prefabricados.. En los sectores donde exista buena accesibilidad para la maquinaria pesada, las diferentes partes de cada estructura serán trasladadas e instaladas con ayuda de un camión pluma, mientras que en los sectores donde no se pueda acceder con un camión pluma, las estructuras serán montadas manualmente, con ayuda de equipos menores. Cuando la sección inferior del apoyo está armada, se continúa con pluma y tecle o huinche manual, levantando las piezas superiores de la estructura. Mediante sucesivos cambios de posición de la pluma, se da término al armado completo del apoyo, proceso que toma 2 a 3 días por cada estructura.	Temporal	Construcción
Montaje de Aisladores, Tendido y Templado de los Conductores	El tendido de conductores consistirá en un grupo de actividades secuenciales que tienen por objetivo instalar los conductores en las estructuras de la LAT, suspendidos por cadenas de aisladores. Dichas actividades corresponden a la instalación de portales que protegerán al conductor de las interferencias que se puedan producir, instalación de cadenas y poleas por donde deslizarán los cables, instalación del cable de guardia y, por último, el tendido y tensado de los conductores utilizando el cable de guardia, poleas y huinche.	Temporal	Construcción
Pruebas de Energización y Puesta en Marcha	Una vez construidas y conectadas todas las instalaciones del Proyecto, se procederá a desarrollar la prueba individual de cada equipo y la conexión final entre todas ellas. Consiste en la revisión y comprobación del correcto funcionamiento de todos los dispositivos eléctricos con el fin de asegurar su adecuado comportamiento para dar cumplimiento de la normativa asociada, previo al comienzo de la fase de operación. Una vez efectuadas las pruebas de energización, se comunicará a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, según lo dispuesto en artículo	Temporal	Construcción

ACCIONES DEL PROYECTO			
Nombre	**Descripción**	**Carácter**	**Fase**
	223 del D.F.L. N° 4/2007, que Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley Nº 1, de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en Materia de Energía Eléctrica, para dar inicio al procedimiento de puesta en servicio del parque híbrido de energía eólica y solar; y entrar en operación normal en el Sistema Eléctrico Nacional (SEN).		
Retiro de Instalaciones Temporales y Restauración General de Terreno	Terminadas las obras de construcción, se procederá al desmontaje y retiro de los elementos que hayan formado parte de las instalaciones temporales, así como las Instalaciones de Faenas, Planta de hormigón, áreas de acopio temporal, sobreanchos, todos ellos ajenos a la fase de operación. Los elementos que puedan ser reutilizados, como los contenedores, serán llevados a instalaciones habilitadas para su restitución y los elementos que no puedan ser empleados se trasladarán a lugares debidamente habilitados y autorizados para su disposición final. Finalmente, se retirará el material de estabilizado, se descompactarán las superficies y posteriormente se aplicará de tierra vegetal, que habrá sido conservada en forma segregada para terminar con el cierre de las obras temporales De esta forma, las áreas ocupadas por las instalaciones temporales del Proyecto podrán retomar su uso original.	Temporal	Construcción
Operación del Parque Híbrido	La operación del parque consiste en la generación de energía eléctrica a partir de energía solar por medio del empleo de módulos fotovoltaicos, energía eólica por medio de aerogeneradores, y su transmisión a través de la línea eléctrica de 220 kV hasta su conexión a la Subestación Seccionadora Loica. La operación del Proyecto considera a 10 personas en promedio y 15 máximo, en sistema de turno, todos los días del año. Las labores de control y seguimiento se realizarán en la Sala de Control ubicada en la Subestación Elevadora, mientras que las labores de mantenimiento se desarrollarán en el Parque Eólico, Parque Fotovoltaico, la Línea de Alta Tensión, Sistema de Almacenamiento de Energía y en la Subestación Elevadora. El área de servicios del centro de control contará con los repuestos, equipos y herramientas destinadas al mantenimiento y a la pronta respuesta ante cualquier contingencia que pudiese ocurrir en las dependencias del Parque Híbrido o en las obras de infraestructura asociadas al funcionamiento de este. Para todas las labores de mantenimiento, el Titular exigirá a sus contratistas los elementos de seguridad y la planificación de las operaciones de acuerdo con lo dispuesto en el DS N°594/1999 del Ministerio de Salud.	Permanente	Operación
Mantenimiento Parque Eólico	Durante la fase de operación se realizarán mantenciones predictivas y preventivas programadas de los aerogeneradores según lo estipulado por el fabricante; el programa de mantenimiento predictivo y preventivo tiene	Permanente	Operación

ACCIONES DEL PROYECTO			
Nombre	**Descripción**	**Carácter**	**Fase**
	una frecuencia de 6 meses. Por otro lado, se realizarán mantenciones correctivas frente a eventos de fallas o averías no previstas, correspondiendo a actividades no programadas.		
Mantenimiento Parque Fotovoltaico	• Mantenimiento Preventivo Se llevará a cabo el ajuste de pernos y tornillos de las estructuras metálicas soportantes de los módulos fotovoltaicos. Se revisarán los puntos de óxido de las estructuras, pese a que las mismas se encuentran tratadas para prevenir su oxidación. En caso de ser identificados puntos de oxidación, se llevará a cabo su reparación in situ, removiendo la capa de óxido, química o mecánicamente, limpiando la superficie, para aplicar posteriormente la pintura especial antióxido. Se revisarán los juegos y posibles deformaciones de las rótulas en cilindros de los motores de cada seguidor, y realizando el cambio de aceite de los mismos cada dos años, aproximadamente. Se realizará la mantención de inversores, alumbrado, etc., y cualquier componente que forme parte del Proyecto. • Mantenimiento Correctivo Respecto a las labores de mantenimiento correctivo que se realizarán en la Planta Fotovoltaica, estas consistirán en la reparación, y en su caso, sustitución de equipos por fallos o averías.	Permanente	Operación
Limpieza de Paneles Fotovoltaicos	Durante la operación del Parque se realizará regularmente la limpieza de los paneles. Se realizará una limpieza completa del Parque de manera trimestral, aproximadamente. La limpieza consiste en limpiar los paneles con agua osmotizada a presión sin detergentes ni aditivos con el fin de retirarles el polvo generado por el viento. Se utilizarán diferentes sistemas de limpieza, manuales, automáticos o semiautomáticos, todos con el fin de reducir al máximo el consumo de agua. El agua industrial a utilizar será provista para ser utilizada directamente y será adquirida a un proveedor certificado.	Permanente	Operación
Mantenimiento Área BESS	El mantenimiento preventivo del sistema BESS tendrá como objetivo la revisión, mantenimiento y limpieza del sistema siguiendo la frecuencia y procedimientos especificados en los manuales de operación y mantenimiento proporcionados por el fabricante.	Permanente	Operación
Mantenimiento Subestación Elevadora	Se observará el estado general de las instalaciones y equipos (transformador, corrosión, entre otros). Con una frecuencia de 12 meses, se realizará la limpieza de equipos, pruebas de conexiones y protecciones y revisión de aceite del transformador.	Permanente	Operación

ACCIONES DEL PROYECTO			
Nombre	**Descripción**	**Carácter**	**Fase**
Mantenimiento de la Línea de Alta Tensión	Para el proceso de revisión y mantenimiento de la línea de alta tensión, se realizará un recorrido a pie y/o en auto al menos dos veces al año, considerando los viales de mantenimiento y transitando por la servidumbre adquirida, haciendo uso de cámaras termográficas, binoculares y cámaras fotográficas para detectar puntos posibles de fallas.	Permanente	Operación
Mantenimiento de Caminos	Se considera una revisión anual y las actividades correctivas necesarias de los caminos internos del Proyecto para asegurar el estado óptimo de las vías durante toda su vida útil. Dentro de estas medidas está perfilar el camino (pasar motoniveladora), reparar baches si es que los hay, y mantener las obras de arte. Es importante indicar que, como parte del diseño del Proyecto, se considerara en la fase de Operación la aplicación de supresor de polvo en los caminos de acceso, internos y de servicios, cuando se estime necesario, de tal forma que permita mantener el estándar del camino.	Permanente	Operación
Desconexión del Parque Híbrido	Consta de la desconexión de los diferentes elementos del parque eólico, parque fotovoltaico, área BESS, Subestación Elevadora y Línea de transmisión de la red eléctrica para su correcta y segura manipulación.	Permanente	Operación
Habilitación de Instalaciones de Faena	Se habilitarán tres Instalaciones de Faenas de iguales características y en las mismas ubicaciones que en la fase de construcción. Estas operarán conforme a los requerimientos específicos para el desarrollo de las actividades de desmantelamiento de obras, restauración de terreno de superficies, entre otros aspectos. Serán el centro de operación del personal de la empresa y de los contratistas a cargo de la ejecución de dichas actividades.	Temporal	Cierre
Desmantelamiento y Retiro de Aerogeneradores	Posterior a la detención y a des energizar las instalaciones, se desmontarán los aerogeneradores, retirando todas sus partes del lugar. Las fundaciones de las estructuras de los aerogeneradores, principal obra constructiva del Proyecto, serán removidas hasta una profundidad de 30 cm, para posteriormente rehabilitar la superficie con la adición de suelo natural que permita el restablecimiento de la vegetación, cuya procedencia será debidamente acreditada ante la autoridad ambiental.	Temporal	Cierre
Desmantelamiento y Retiro de Paneles Solares y Trackers	Posterior a la desconexión, se realizará un desmantelamiento de todas las estructuras construidas en el Parque Fotovoltaico, tanto de los módulos fotovoltaicos, estructuras de seguidores y cableado. Los módulos fotovoltaicos serán desmontados y cargados a un camión para el transporte y entrega a una empresa debidamente autorizada para que le dé una correcta disposición final, como por ejemplo el reciclado. Luego se realizará el desmontaje de las estructuras de soporte, las cuales serán apiladas en un lugar destinado para esa actividad, las que serán cargadas a	Temporal	Cierre

ACCIONES DEL PROYECTO			
Nombre	**Descripción**	**Carácter**	**Fase**
	un camión para su transporte definitivo a una empresa debidamente autorizada para realizar el tratamiento y/o reciclado. Se desmantelará el cerco perimetral que rodeará todas las áreas de paneles, llevando los residuos (principalmente metal) a las zonas de reciclaje habilitadas para posterior gestión de empresas autorizadas.		
Desmantelamiento y Retiro de Centros de Transformación	Se procederá a la desconexión, desmontaje y retirada de equipos eléctricos y centros de transformación, los cuales serán trasladados y gestionados por una empresa debidamente autorizada para su tratamiento final.	Temporal	Cierre
Desmantelamiento y Retiro BESS	Se desconectarán los módulos BESS para posteriormente retirarlos utilizando una grúa y camión plumas. Lugo se desmantelarán los radieres sobre los cuales se ubicaban los módulos.	Temporal	Cierre
Desmantelamiento y Retiro Subestación	Se procederá a la desconexión de todo el equipamiento eléctrico, para posteriormente retirar las estructuras, las cuales se apilarán en un lugar destinado para ello desde el cual serán cargadas a un camión para su transporte definitivo a una empresa autorizada para su correcto tratamiento como chatarra metálica y/o reutilización como equipo eléctrico. Por otro lado, se procederá a retirar todas las instalaciones permanentes, tales como edificio de control y operación, baños, estanques de agua, entre otros.	Temporal	Cierre
Desmantelamiento y Retiro LAT	Para el desmantelamiento de la línea se realizarán las siguientes actividades: • Una vez desenergizada la línea, se procederá al desmontaje de los equipos y estructuras. Los equipos que puedan ser reutilizados serán embalados y enviados a los lugares de almacenamiento autorizados. Los equipos que no sean reciclables serán acumulados transitoriamente en las zonas de residuos correspondientes para posteriormente ser trasladados lugares debidamente autorizados para ello acorde a sus características. • Los cables eléctricos serán reciclados por terceros, recuperando el cobre del cual están constituidos. • Se desmantelarán las fundaciones de las torres de alta tensión, eliminando el concreto y anclajes habilitados.	Temporal	Cierre

ACCIONES DEL PROYECTO			
Nombre	**Descripción**	**Carácter**	**Fase**
Retiro de Instalaciones Temporales y Restauración del Terreno	Se procederá a realizar el desmontaje de las instalaciones de faenas. Las bodegas serán desmanteladas y retiradas del lugar de emplazamiento, en la medida que sea necesario, para evitar condiciones de riesgo. De igual forma, se retirará todo el mobiliario y equipos de oficinas, bodegas y otras instalaciones existentes. Para la restauración del terreno, se considera lo siguiente: • Restauración de la morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental: una vez retirado todo material de la estructura, se debe realizar una limpieza superficial del lugar para dejarlo en condiciones similares a las iniciales. • Se realizará un despeje de la superficie, eliminando los caminos internos con el fin de restablecer las condiciones previas del terreno.	Temporal	Cierre

Fuente: Capítulo 1 del EIA. Descripción de Proyecto.

1.5. Descripción Fase de Construcción

Tabla 6. Descripción Fase de Construcción

DESCRIPCIÓN FASE DE CONSTRUCCIÓN
PARTES, OBRAS Y ACCIONES

El proyecto considera en su fase de construcción las siguientes partes, obras y acciones:
• Preparación del terreno
• Habilitación de Instalaciones Temporales
• Habilitación de botaderos
• Construcción Parque Eólico
  ○ Habilitación de accesos y caminos internos
  ○ Construcción de fundaciones y plataformas de aerogeneradores
  ○ Cableado Media Tensión Parque Eólico
  ○ Montaje Aerogeneradores
• Construcción Parque Fotovoltaico
  ○ Habilitación accesos y caminos internos

<table>
<tr><td colspan="2">

Instalación cerco perimetral
Proceso de hincado
Cableado baja y media tensión parque fotovoltaico
Montaje paneles y centros de transformación

Construcción Subestación Elevadora
Construcción y montaje BESS
Construcción y montaje Línea de Alta Tensión
Pruebas y puesta en marcha
Retiro de instalaciones temporales y restauración del terreno

</td></tr>
<tr><td colspan="2">FECHA ESTIMADA E INDICACIÓN DE PARTE, OBRA O ACCIÓN QUE ESTABLEZCA EL INICIO Y TERMINO DE LA FASE.</td></tr>
<tr><td>Fecha estimada de inicio</td><td>El inicio se estima para el primer semestre del 2029.</td></tr>
<tr><td>Parte, obra o acción que establece el inicio</td><td>Habilitación de la Instalación de Faenas</td></tr>
<tr><td>Fecha estimada de término</td><td>El término se estima para el primer semestre 203.</td></tr>
<tr><td>Parte, obra o acción que establece el término</td><td>Desmantelamiento de la última obra temporal del Proyecto.</td></tr>
<tr><td colspan="2">MANO DE OBRA</td></tr>
<tr><td colspan="2">La fase de construcción estima un máximo de 380 personas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">SUMINISTROS</td></tr>
<tr><td>Nombre</td><td>Descripción</td></tr>
<tr><td>Energía</td><td>Durante la fase de construcción del Proyecto, el suministro de energía eléctrica será mediante 19 grupos electrógenos tipo diésel, de uso permanente, los cuales se instalarán en las distintas instalaciones de faena, en la planta de hormigón que se encuentra en la IF2 y en los frentes móviles de trabajo asociados tanto al parque eólico como al parque fotovoltaico. Todos los equipos cumplirán con las normativas aplicables de emisión de ruido y dispondrán de tanque propios y/o auxiliares para el almacenamiento de combustible, el cual será suministrado y reabastecido por una empresa autorizada.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>A continuación, se presenta el detalle de requerimiento eléctrico estimado durante la fase de construcción.

Requerimiento eléctrico – fase de construcción

<table>
<tr><th>Ubicación</th><th>Cantidad</th><th>Potencia (kVA)</th><th>Horas de funcionamiento (h)</th></tr>
<tr><td>Instalación de faena N°1</td><td>1</td><td>150</td><td>5.520</td></tr>
<tr><td>Instalación de faena N°2</td><td>1</td><td>250</td><td>5.520</td></tr>
<tr><td>Instalación de faena N°3</td><td>1</td><td>150</td><td>5.520</td></tr>
<tr><td>Planta de hormigón (En Instalación de faena N°2)</td><td>1</td><td>250</td><td>3.680</td></tr>
<tr><td>Frente móvil de trabajo (parque eólico)</td><td>10</td><td>10</td><td>41.400</td></tr>
<tr><td>Frente móvil de trabajo (parque fotovoltaico)</td><td>5</td><td>10</td><td>20.700</td></tr>
</table>
Fuente: Capítulo 1 del EIA. Descripción de Proyecto.</td></tr>
<tr><td>Combustible</td><td>Durante la fase de construcción, el abastecimiento de combustible se hará desde el estanque de combustible emplazado en cada instalación de faenas del Proyecto. El estanque de combustible se encontrará cercano a los generadores eléctricos, lo cual permitirá el reabastecimiento de combustible a este tipo de maquinaria.

Para el caso de la maquinaria fuera de ruta, el abastecimiento de combustible será por medio de un camión surtidor, camión cisterna o equipo móvil de abastecimiento autorizado, el cual se desplazará hasta los frentes de trabajo donde opere dicha maquinaria. La actividad será ejecutada por personal autorizado, considerando medidas de seguridad y contención para prevenir derrames, sin contemplar almacenamiento permanente de combustible en los frentes de trabajo. Los vehículos livianos y buses que operen con gasolina/diésel serán abastecidos en estaciones de servicio existentes en las localidades y centros poblados cercanos al Proyecto.

Se exigirá que los contratistas que proporcionen este insumo cumplan con las disposiciones del D.S. N°160/09 del Ministerio de Economía el cual estipula requisitos para seguridad y manipulación de combustibles. Se estima que el consumo total de combustible es de 1.800 m³ durante la fase de construcción.</td></tr>
<tr><td>Sustancias Peligrosas (SUSPEL)</td><td>Durante la ejecución de las obras se requerirá el uso de sustancias catalogadas como peligrosas que serán adquiridas directamente a empresas proveedoras de la zona y se almacenarán en una bodega en las instalaciones de faenas que cumplirá con los requisitos señalados D.S. N° 43/2016 del Ministerio de Salud. A continuación, se detallan las cantidades de sustancias peligrosas a utilizar.</td></tr>
</table>

Sustancias peligrosas – fase de construcción

Sustancia Peligrosa	Tonelada mensual	Tonelada anual	Tonelada fase	Almacenamiento
Pintura	0,167	2	4	Bodega SUSPEL
Aerosoles	0,083	1	2	Bodega SUSPEL
Diluyente	0,125	1,5	3	Bodega SUSPEL
Esmalte sintético	0,083	1	2	Bodega SUSPEL
Aceites/lubricantes	1,250	15	30	Bodega SUSPEL
Gas SF6	0,100	1,2	2,4	Bodega SUSPEL
Espuma sellante	0,050	0,6	1,2	Bodega SUSPEL
Baterías	0,013	0,15	0,3	Bodega SUSPEL
Útiles de aseo y desinfectantes	0,083	1	2	Bodega SUSPEL
TOTAL	**1,954**	**23,45**	**46,9**	-

Fuente: Capítulo 1 del EIA. Descripción de Proyecto.

Hormigón

El uso de hormigón será principalmente para las fundaciones de las distintas obras del Proyecto, lo cual se indica en la siguiente tabla.

Requerimiento de hormigón – fase de construcción

Requerimiento	Cantidad (m^3)
Fundaciones de Aerogeneradores	22,880
Caminos hormigonados	3,000
Apoyos de LTE	4,032
SE y BESS	4,865
Centros de Transformación	1,056
Apoyos trackers	3,000
Total estimado	**38,833**

Fuente: Capítulo 1 del EIA. Descripción de Proyecto.

Áridos (Arena y Grava)

Los áridos serán requeridos para diferentes partes y obras del área del Proyecto, en donde se estima que se demandará un total de 443.477 m^3, lo cual se identifica en la siguiente tabla.

Requerimiento de áridos – fase de construcción

Requerimiento	Cantidad (m^3)
Fabricación de hormigón	40,407
Relleno de zanjas y excavaciones	203,926
Relleno estructural plataformas	90,100
Relleno estructural caminos PE	87,323
Relleno estructural caminos PF	21,721
Total estimado	**443,477**

Fuente: Capítulo 1 del EIA. Descripción de Proyecto.

Metales

Durante la fase de construcción y para la construcción de las distintas partes y obras del Proyecto, se estima que se demandará un total de 26.166 toneladas de metales, los cuales se identifican en la siguiente tabla.

Requerimiento de metales – fase de construcción

Requerimiento	Cantidad (ton)
Fundaciones de Aerogeneradores (acero)	22,881
Estructuras módulos fotovoltaicos - seguidores	2,300
Subestación Transformadora (acero)	500
Apoyos de Torres AT (acero galvanizado)	105
Tendido conductor LAT (aluminio)	20
Conductores sistema colector PE (aluminio)	170
Conductores sistema colector FV (aluminio)	170
Sistema de tierra (cobre)	20
TOTAL	**26,166**

Fuente: Capítulo 1 del EIA. Descripción de Proyecto.

<table>
<tr><td>Agua Potable</td><td>El agua de uso potable será destinada principalmente para el consumo personal y el uso de servicios higiénicos del Proyecto. Durante la fase de construcción, se estima en 150 L/día/trabajador, dando estricto cumplimiento al artículo 123 del D.S N°594/1999 MINSAL que aprueba “Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”.

En esta fase se estima un consumo máximo de agua potable de 57 m³/día, considerando que el máximo de trabajadores será de 380 personas, resultando en un total de 30.096 m³ de agua requerida para toda la fase (considerando los 24 meses de duración).

Por otra parte, el agua potable abastecida por camiones aljibes de 20 m³, será adquirida a una empresa que cuente con la autorización de la SEREMI de Salud de la región y será acumulada en un estanque de almacenamiento. La calidad del agua potable cumplirá con lo dispuesto en la NCh 409/1 Of.05 Norma de Calidad de Agua Potable.

El suministro de agua para el consumo de los trabajadores se realizará mediante máquinas dispensadoras provista de botellones de 20 litros la cual será abastecida por una empresa que cuente con los permisos respectivos.</td></tr>
<tr><td>Agua Industrial</td><td>Durante la fase de construcción se requerirá 34.138 m³ de agua industrial, la que será abastecida por una empresa externa autorizada y transportada en camiones aljibe. El agua será utilizada para la preparación del hormigón y para el lavado de camiones en la planta de hormigón.</td></tr>
<tr><td>Servicios Higiénicos</td><td>Las instalaciones de faena contarán con servicios higiénicos (baños y duchas), los cuales estarán compuestos por baños, lavamanos y duchas, y su cantidad será la establecida en el artículo 23 del D.S. Nº 594/1999 de acuerdo con la mano de obra prevista en cada una. El montaje y construcción de estas instalaciones se hará de acuerdo con el Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado (RIDAA).

Se habilitará una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas ubicada en cada una de las Instalaciones de Faenas y una en la Planta de Hormigón ubicada en la IF2, para el tratamiento de las aguas servidas que se generen en los servicios higiénicos.

Servicios sanitarios – fase de construcción
<table>
<tr><th>Ubicación</th><th>Personal Max</th><th>Baños MIN D.S. 594/1999</th><th>Duchas MIN D.S. 594/1999</th><th>Baños Efectivos</th><th>Duchas Efectivos</th></tr>
<tr><td>Instalación de faenas 1</td><td>95</td><td>6</td><td>6</td><td>12</td><td>14</td></tr>
<tr><td>Instalación de faenas 2</td><td>190</td><td>12</td><td>15</td><td>24</td><td>28</td></tr>
<tr><td>Instalación de faenas 3</td><td>95</td><td>6</td><td>6</td><td>12</td><td>14</td></tr>
</table>
Fuente: Capítulo 1 del EIA. Descripción de Proyecto.</td></tr>
</table>

Alimentación	Al interior de la instalación de faena 1, 2 y 3 [gm23.1]se contempla la habilitación de un comedor de 100 y 50 personas respectivamente para el consumo de alimentos de los trabajadores. Los comedores cumplirán los requisitos establecidos en los artículos 28 y 29 del D.S N°594 de 1999 del Ministerio de Salud. Cabe mencionar que no se considera la preparación de alimento en las instalaciones, puesto que esta será administrada por una empresa la cual entregará colaciones a cada trabajador, en raciones separadas y cumplirá las autorizaciones requeridas según el D.S N°977/96 "Reglamento Sanitario de los Alimentos".
Alojamiento	El Proyecto no considera la implementación de campamentos ni sitios de pernoctación para los trabajadores. En el escenario de que los trabajadores no residan en localidades cercanas, estos se distribuirán principalmente en las localidades vecinas entre Melipilla, San Pedro, Litueche, entre otras. De esta manera, de acuerdo a la capacidad de albergue de cada localidad, se determinará la mejor opción de distribución que sea sustentable para las localidades y para el Proyecto.
Transporte y Flujo Vehicular	El transporte de maquinaria e insumos durante la fase de construcción se realizará desde las instalaciones de las empresas contratistas de maquinaria y proveedores de insumos hasta los sectores de acopio de la obra. Para estos efectos, se hará uso de la red vial de uso público y de los caminos que dan accesibilidad a la obra descritos anteriormente. Para el transporte de insumos menores se utilizarán principalmente camiones ¾ y camionetas. Estos vehículos contarán con todos los elementos de seguridad y cumplirán con las disposiciones sobre transporte de materiales señaladas por la normativa aplicable. El transporte de equipos mayores, materiales o insumos como acero, estructuras metálicas efectuará mediante camiones, cama baja u otro y la descarga en obra mediante camión pluma o equipos dispuestos para ello. En el caso de transporte por caminos públicos de equipos que excedan dimensiones y pesos establecidos por la normativa vigente, se cumplirá con los requerimientos que la Dirección de Vialidad exige para estos efectos. Durante la fase de construcción, el traslado del personal desde y hacia las instalaciones del proyecto se realizará mediante la contratación de un servicio privado de transportes, al que se le exigirá el cumplimiento de la normativa vigente. Con respecto a la carga sobredimensionada, se tienen que establecer las consideraciones técnicas y operacionales asociadas al transporte de componentes sobredimensionados y con sobrecarga que formarán parte del Proyecto durante su fase de construcción. Dicho transporte constituye una actividad logística necesaria y prevista, vinculada principalmente al traslado de equipos eléctricos y elementos estructurales de gran volumen. Sin embargo, se trata de una actividad puntual y acotada en el tiempo, concentrada en hitos específicos del cronograma constructivo, y que no tendrá carácter permanente ni recurrente una vez finalizada la etapa de montaje. De acuerdo al Capítulo 3.13 del presente EIA, el transporte de carga sobredimensionada se proyecta a través de la red vial interurbana definida en el Área de Influencia, particularmente mediante los tramos 1, 2, 4, 5, 6, 8 y 9 descritos en el presente informe. Estos corresponden a los principales ejes de conectividad entre los puntos de origen logístico (incluyendo el Puerto de San Antonio) y el área del Proyecto, conformando un corredor vial continuo apto para el transporte de equipos de gran dimensión. Cabe destacar que parte relevante de esta ruta —en particular los tramos asociados a la Ruta 66 y Ruta G-62-I (tramos 1, 2, 6 y 7 del presente informe)— ha sido previamente utilizada para el transporte de componentes sobredimensionados en proyectos eólicos

<table>
<tr><td></td><td>emplazados en la comuna de Litueche. Esta experiencia previa constituye un antecedente favorable respecto de la factibilidad operativa de la ruta, evidenciando su utilización en condiciones similares a las requeridas por el Proyecto.</td></tr>
<tr><td>Equipos y Maquinaria</td><td>Durante la fase de construcción se considera la siguiente maquinaria.
Maquinaria y equipos – fase de construcción
<table>
<tr><th>Actividad (del cronograma)</th><th>Maquinaria</th><th>Cantidad</th><th>Potencia (kW)</th><th>Horas de uso por cada una</th><th>Horas de uso totales</th></tr>
<tr><td rowspan="6">Habilitación Instalaciones temporales</td><td>Motoniveladora</td><td>1</td><td>95</td><td>600</td><td>600</td></tr>
<tr><td>Retroexcavadora</td><td>2</td><td>71</td><td>600</td><td>1,200</td></tr>
<tr><td>Bulldozer</td><td>1</td><td>161</td><td>600</td><td>600</td></tr>
<tr><td>Rodillo compactador</td><td>1</td><td>100</td><td>600</td><td>600</td></tr>
<tr><td>Cargador frontal</td><td>2</td><td>194</td><td>480</td><td>960</td></tr>
<tr><td>Camión grúa</td><td>2</td><td>155</td><td>480</td><td>960</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Preparación del terreno</td><td>Motoniveladora</td><td>2</td><td>95</td><td>300</td><td>600</td></tr>
<tr><td>Cargador frontal</td><td>2</td><td>194</td><td>300</td><td>600</td></tr>
<tr><td>Retroexcavadora</td><td>2</td><td>71</td><td>300</td><td>600</td></tr>
<tr><td>Bulldozer</td><td>2</td><td>161</td><td>300</td><td>600</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Habilitación Botaderos</td><td>Retroexcavadora</td><td>2</td><td>71</td><td>400</td><td>800</td></tr>
<tr><td>Bulldozer</td><td>2</td><td>161</td><td>400</td><td>800</td></tr>
<tr><td>Rodillo compactador</td><td>1</td><td>100</td><td>300</td><td>300</td></tr>
<tr><td>Motoniveladora</td><td>1</td><td>95</td><td>300</td><td>300</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Habilitación accesos y caminos internos</td><td>Motoniveladora</td><td>3</td><td>95</td><td>1,560</td><td>4,680</td></tr>
<tr><td>Bulldozer</td><td>4</td><td>161</td><td>1,480</td><td>5,920</td></tr>
<tr><td>Retroexcavadora</td><td>3</td><td>71</td><td>1,360</td><td>4,080</td></tr>
<tr><td>Rodillo compactador</td><td>2</td><td>100</td><td>1,208</td><td>2,416</td></tr>
<tr><td></td><td>Retroexcavadora</td><td>2</td><td>71</td><td>670</td><td>1,340</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

		Construcción de Fundaciones y Plataformas de aerogeneradores	Excavadora Hidráulica	2	109	670	1,340
			Bulldozer	1	161	900	900
			Motoniveladora	1	95	900	900
			Camión mixer	2	250	300	600
		Cableado Media Tensión PE	Retroexcavadora	3	71	400	1,200
			Excavadora Hidráulica	3	109	400	1,200
			Camión grúa	2	155	200	400
		Montaje Aerogeneradores	Grúa montaje (750 ton)	2	505	1,500	3,000
			Grúa montaje (400 ton)	2	420	1,500	3,000
			Grúa montaje (150 ton)	2	260	1,500	3,000
		Habilitación accesos y caminos internos	Motoniveladora	1	95	400	400
			Retroexcavadora	1	71	300	300
			Rodillo compactador	1	100	400	400
		Instalación Cerco Perimetral	Bobcat	2	43	100	200
			Retroexcavadora	2	71	100	200
			Camión grúa	2	155	100	200
		Proceso de hincado	Hincadora	4	35	320	1,280
			Camión grúa	2	155	360	720
			Manipulador (Manitou)	2	112	270	540
		Cableado Baja y Media Tensión PF	Retroexcavadora	3	71	300	900
			Excavadora Hidráulica	3	109	200	600
			Camión grúa	2	155	150	300

Montaje Paneles y Centros de Transformación	Grúa horquilla	2	75	220	440
	Camión grúa	2	155	430	860
	Manipulador (Manitou)	2	112	320	640
Construcción Subestación Elevadora	Retroexcavadora	2	71	580	1,160
	Camión mixer	1	260	320	320
	Rodillo compactador	1	100	480	480
	Camión grúa telescópica	1	260	500	500
Construcción y montaje área BESS	Retroexcavadora	2	71	580	1,160
	Camión mixer	1	260	320	320
	Rodillo compactador	1	100	480	480
	Camión grúa telescópica	1	260	500	500
Construcción y montaje línea de alta tensión	Retroexcavadora	2	71	820	1,640
	Camión mixer	2	260	330	660
	Camión grúa	2	155	1,640	3,280
	Grúa 70 ton	2	266	330	660
	Winche-Freno hidráulico	2	129	640	1,280
Retiro de instalaciones temporales y restauración	Retroexcavadora	4	71	400	1,600
	Bulldozer	4	161	400	1,600
	Cargador frontal	4	194	400	1,600
	Camión grúa	4	155	400	1,600

Fuente: Capítulo 1 del EIA. Descripción de Proyecto.

RECURSOS NATURALES A EXTRAER, EXPLOTAR O UTILIZAR	
Nombre	**Descripción**

Agua Potable e Industrial	El agua potable, para servicios básicos, consumo de los trabajadores, y el agua industrial será abastecida desde proveedores externos que cuenten con los derechos de agua para su extracción y consumo. El volumen de agua a utilizar corresponde al necesario para realizar las obras de Construcción y a la dotación exigida por el personal, estimando un total de 34.138 m³/fase de agua industrial y 30.096 m³/fase o 57 m³/día de agua potable
Suelo	Los áridos, gravilla y arena serán obtenidos exclusivamente desde plantas o canteras autorizadas que cumplan con la normativa vigente en el país. Para ello, el titular exigirá a las empresas proveedoras la presentación de los permisos municipales o de la autoridad competente. En caso de que la empresa proveedora haya ingresado al SEIA, deberá presentar su RCA. Para la construcción del Proyecto se estima la ejecución de actividades de excavación por 1.006.263 m³ asociado a cortes y movimiento de tierra y de 240.321 m³ de escarpe para la implementación tanto de las obras temporales como las permanentes, considerando el parque eólico, fotovoltaico, la línea de transmisión, la subestación y la BESS. De acuerdo con el Capítulo 3.1.2.2 del presente EIA, las obras del Proyecto utilizarán tendrán una intervención directa, es decir, sin considerar el área de buffer, de suelo de tipo agrícola Clase III (CCUS III) correspondiente a 12,16 hectáreas de obras temporales y 46,43 hectáreas de obras permanentes. Además, se presenta la superficie de la capacidad de sustentar biodiversidad (CSB) donde la intervención directa tanto de obras permanentes como temporales es de 24,02 hectáreas con clasificación Alta y 93,64 hectáreas intervenidas que cuentan con una clasificación Muy Alta. En el Capítulo 4 del presente EIA, se encuentra la evaluación del impacto generado sobre el suelo por el Proyecto, donde se evalúo tanto la pérdida del suelo, como la susceptibilidad de erosión y su capacidad para sustentar biodiversidad, de lo cual se obtuvo como impacto significativo la pérdida de suelo de Clase III para uso agrícola.
Flora y Vegetación	En cuanto al análisis y a la aplicación de la Ley 20.283, es importante mencionar que en el área de influencia no se identifican sectores que corresponden a Bosque Nativos de Preservación, sin perjuicio de ello, en el área de influencia hay presencia de bosque nativo (418,79 ha), bosque mixto (4,24 ha) y plantación forestal (204,6 ha). El Proyecto contempla que las obras intervendrían. El PAS 148 se encuentra en el Capítulo 10 Normativa Ambiental Aplicable, en el Anexo 10.5, mientras que el PAS 149 se presentará en el mismo capítulo, en el Anexo 10.6 del presente EIA. En estos documentos se encontrará el detalle de las superficies de intervención y las especies vegetales a talar.
EMISIONES	
EMISIONES A LA ATMÓSFERA	
Nombre	**Descripción**
EMISIONES A LA ATMÓSFERA	**<u>Estimación de emisiones de MP y Gases:</u>** A continuación se presenta la estimación de emisiones atmosféricas del material particulado (MP30, MP10 y MP2,5) y gases de combustión (monóxido de carbono, CO; óxidos de nitrógeno, NOx; óxidos de azufre; SOx) generadas por el proyecto. Para la cuantificación de emisiones de los contaminantes antes detallados se utilizaron los factores y fórmulas de emisión presentadas en la Guía para la estimación de emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana (SEREMI MMA RM, octubre 2020) y el Manual para el desarrollo de inventarios de emisiones Atmosféricas (MMA, diciembre 2017).

Para la evaluación de las emisiones derivadas del tránsito de vehículos del Proyecto, se realizó la identificación y verificación de todos los recorridos vinculados a las distintas actividades de tránsito que contempla la fase de construcción.

A partir de esto, y con el fin de representar adecuadamente los recorridos utilizados por los vehículos, se procedió a dividir las rutas en distintos tramos. Esta delimitación se realizó en cada intersección presente a lo largo de todos los recorridos de las actividades de transporte del Proyecto.

Adicionalmente, para aquellos desplazamientos que se encuentra dentro de los límites geográficos establecidos por el Plan de Descontaminación Atmosférica (PPDA) de la región Metropolitana de Santiago (D N°31/2017 del Ministerio del Medio Ambiente), se procedió a segmentar los tramos dentro y fuera del PPDA. Esta metodología fue aplicada con el fin de identificar y cuantificar de manera específica las emisiones generadas al interior del área regulada por el plan de descontaminación, considerando su relevancia normativa y ambiental.

A continuación, se presenta una Tabla resumen de las emisiones durante la fase de construcción (24 meses) según las actividades del Proyecto.

Resumen de Emisiones estimadas para la fase de construcción año 1

Actividad	Emisiones totales Fase de Construcción (ton/año) Año 1					
	SO_2	NO_X	CO	MP2.5	MP10	MP30
Excavación	0,00000	0,00000	0,00000	1,28154	1,81871	12,20510
Escarpe	0,00000	0,00000	0,00000	0,23606	1,57375	1,57375
Nivelación	0,00000	0,00000	0,00000	0,01949	0,18398	0,62858
Compactación	0,00000	0,00000	0,00000	0,01042	0,01479	0,09923
Carga	0,00000	0,00000	0,00000	0,01262	0,08331	0,17615
Descarga	0,00000	0,00000	0,00000	0,00307	0,02025	0,04282
Erosión Eólica	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Tránsito camino no pavimentado	0,00000	0,00000	0,00000	0,64811	6,48114	21,17171
Tránsito camino pavimentado	0,00000	0,00000	0,00000	3,41976	14,13505	73,63898
Combustión tránsito camino no pavimentado	0,00047	0,16877	0,00778	0,00171	0,00171	0,00171
Combustión tránsito camino pavimentado	0,02296	7,89100	0,39354	0,08110	0,08110	0,08110

Motor maquinaria	0,03242	7,37641	5,51012	0,49712	0,49712	0,49712
GE	2,57192	39,11114	8,42520	2,74927	2,74927	2,74927
Total	**2,62776**	**54,54732**	**14,33664**	**8,96026**	**27,64017**	**112,86551**

Fuente: Capítulo 3.1.1.5 Estimación de Emisiones Atmosféricas, 2026.

Emisiones estimadas para la fase de construcción año 2

Actividad	Emisiones totales Fase de Construcción (ton/año) Año 2					
	SO_2	NO_X	CO	MP2.5	MP10	MP30
Excavación	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Escarpe	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Nivelación	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Compactación	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Carga	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Descarga	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Erosión Eólica	0,00000	0,00000	0,00000	0,08984	0,58640	1,16910
Tránsito camino no pavimentado	0,00000	0,00000	0,00000	0,64630	6,46289	21,11210
Tránsito camino pavimentado	0,00000	0,00000	0,00000	3,42056	14,13834	73,65615
Combustión tránsito camino no pavimentado	0,00047	0,16842	0,00778	0,00171	0,00171	0,00171
Combustión tránsito camino pavimentado	0,02293	7,88193	0,39324	0,08104	0,08104	0,08104
Motor maquinaria	0,03242	7,37641	5,51012	0,49712	0,49712	0,49712
GE	1,77775	27,03429	5,82364	1,90034	1,90034	1,90034
Total	**1,83357**	**42,46105**	**11,73478**	**6,63691**	**23,66784**	**98,41757**

Fuente: Capítulo 3.1.1.5 Estimación de Emisiones Atmosféricas, 2026.

A continuación, se presenta un cuadro resumen de las emisiones durante la fase de construcción según las actividades dentro del área regulada por el PPDA

Resumen de emisiones para la fase de construcción del Proyecto PPDA RM

Actividad	Emisiones totales Fase de Construcción PPDA (ton/año) Año 1					
	SO_2	NO_X	CO	MP2.5	MP10	MP30
Excavación	0,00000	0,00000	0,00000	0,09651	0,13696	0,91913
Escarpe	0,00000	0,00000	0,00000	0,13664	0,91093	0,91093
Nivelación	0,00000	0,00000	0,00000	0,01129	0,10655	0,36405
Compactación	0,00000	0,00000	0,00000	0,00603	0,00856	0,05747
Carga	0,00000	0,00000	0,00000	0,00712	0,04702	0,09941
Descarga	0,00000	0,00000	0,00000	0,00187	0,01238	0,02617
Erosión Eólica	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Tránsito camino no pavimentado	0,00000	0,00000	0,00000	0,33942	3,39427	11,08794
Tránsito camino pavimentado	0,00000	0,00000	0,00000	2,54693	10,52734	54,84400
Combustión tránsito camino no pavimentado	0,00025	0,08884	0,00410	0,00090	0,00090	0,00090
Combustión tránsito camino pavimentado	0,01713	5,88966	0,29335	0,06049	0,06049	0,06049
Motor maquinaria	0,02592	5,89112	4,38719	0,39913	0,39913	0,39913
GE	2,57192	39,11114	8,42520	2,74927	2,74927	2,74927
Total	**2,61521**	**50,98076**	**13,10984**	**6,35561**	**18,35381**	**71,51889**

Fuente: Capítulo 3.1.1.5 Estimación de Emisiones Atmosféricas, 2026.

Resumen de emisiones para la fase de construcción del Proyecto PPDA - RM Año 2.

Actividad	Emisiones totales Fase de Construcción PPDA (ton/año) Año 2					
	SO_2	NO_X	CO	MP2.5	MP10	MP30
Excavación	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Escarpe	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000

Nivelación	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Compactación	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Carga	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Descarga	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Erosión Eólica	0,00000	0,00000	0,00000	0,02582	0,16854	0,33602
Tránsito camino no pavimentado	0,00000	0,00000	0,00000	0,33787	3,37865	11,03691
Tránsito camino pavimentado	0,00000	0,00000	0,00000	2,54710	10,52800	54,84747
Combustión tránsito camino no pavimentado	0,00025	0,08843	0,00409	0,00090	0,00090	0,00090
Combustión tránsito camino pavimentado	0,01711	5,88302	0,29312	0,06045	0,06045	0,06045
Motor maquinaria	0,02592	5,89112	4,38719	0,39914	0,39914	0,39914
GE	1,77775	27,03429	5,82364	1,90034	1,90034	1,90034
Total	**1,82103**	**38,89687**	**10,50805**	**5,27161**	**16,43601**	**68,58122**

Fuente: Capítulo 3.1.1.5 Estimación de Emisiones Atmosféricas, 2026.

El Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica (PPDA) de la región Metropolitana indica, en su artículo 64, que los Proyectos que superen los umbrales de emisiones indicados en la "Tabla VI-14: Emisión máxima proyectos" deben compensar sus emisiones de Material Particulado (MP10 y MP2,59), Óxidos de Nitrógeno (NOx) y Dióxido de Azufre (SO_2). Dicha tabla se encuentra a continuación.

Emisión máxima Proyectos – PPDA Región Metropolitana

Contaminante	Emisión máxima t/año
MP10	2,5
MP2,5	2,0
NOx	8
SO_2	10

Fuente: Tabla VI-14, D. N°31-2017.

Con tal de determinar si el Proyecto debe compensar emisiones de acuerdo a la tabla anterior, se analiza el MP2,5 y el MP10, considerando las emisiones equivalentes, es decir, la suma de las emisiones del contaminante más la emisiones de SO_2, NOX3 y/o NH ponderadas por los factores de conversión establecidos en la siguiente tabla.

Factores de conversión – PPDA Región Metropolitana

	Emisión equivalente MP2,5 (t/año)
1 t/año SO_2	0,34089
1 t/año NOx	0,11757
1 t/año NH_3	0,11339

Fuente: Factores de conversión, D. N°31-2017.

De acuerdo con lo anterior, los resultados de material particulado equivalente se presentan a continuación.

Material particulado equivalente – PPDA región Metropolitana

Fase	MP2.5 equivalente	MP10 equivalente	Compensar
Fase de Construcción Año 1	13,27201	25,27021	Sí
Fase de Construcción Año 2	10,46901	21,63341	Sí

Fuente: Capítulo 3.1.1.5 Estimación de Emisiones Atmosféricas, 2026

Del resultado de este análisis el Proyecto cumple la letra a) del artículo 64 del PPDA, el cual especifica que "*en caso de que se supere simultáneamente la emisión máxima de MP2,5 equivalente y de MP10 equivalente de la tabla VI-14, se deberá compensar la emisión máxima total de Material Particulado equivalente, tomando en cuenta los criterios indicados en el artículo 63 del presente decreto".*

En este contexto, se presenta un programa preliminar de compensación de emisiones en el Anexo 5 del Capítulo 3.1.1.5 Estimación de Emisiones Atmosféricas.

Modelación atmosférica de calidad de aire:

Con el objetivo de cuantificar los aportes en concentración e isoconcentraciones de SO_2, NO_2, CO, MPS, MP10 y MP2,5 es que se realizó la modelación de la dispersión atmosférica de estos contaminantes a través del sistema WRF-CALPUFF, en cada punto de interés del escenario más desfavorable del Proyecto y, además, se determinó el cumplimiento normativo de la calidad del aire por medio de la comparación de los niveles de concentración obtenidos con los límites de la normativa ambiental vigente.

	Los aportes de concentraciones de material particulado y de gases asociados al Proyecto fueron obtenidos según los requerimientos de la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA, segunda edición 2023" del Servicio de Evaluación Ambiental. Esta Guía indica como opción la aplicación del sistema de modelación atmosférica "WRF – CALPUFF", sistema de modelación que a su vez está definido por la agencia EPA como sistema de referencia para simular la dispersión de contaminantes provenientes de centros industriales ubicados en terreno complejo. La meteorología utilizada en el sistema de modelación se obtuvo por medio del modelo meteorológico de pronóstico Weather Research and Forecasting Model (WRF), con todos los parámetros indicados en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA, segunda edición 2023". Los aportes del Proyecto fueron evaluados en los sectores de su entorno, para el análisis de cumplimiento de las normas primarias y secundarias de calidad del aire las que, de acuerdo con su cumplimiento, permitirán al Titular determinar si el Proyecto generará efectos adversos significativos sobre la salud de la población y sobre la calidad y cantidad de los recursos naturales renovables De los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes de material particulado (MPS, MP10 y MP2,5), dióxido de azufre (SO2), dióxido de nitrógeno (NO2) y monóxido de carbono (CO) para el escenario modelado más desfavorable del Proyecto se desprende lo siguiente: • Los aportes del escenario modelado de material particulado (MPS, MP10 y MP2,5) en los receptores de interés resultan ser inferiores al 3,9% de la normativa en todos los estadísticos normados, siendo el máximo el estadístico la media anual de MP10 y MP2,5 en el receptor R5. Referente a los aportes de gases (NOx, SO2 y CO) generados por el Proyecto, los resultados de los receptores de interés resultan ser inferiores a la normativa, cuyo máximo corresponde al contaminante NO2, alcanzando un 22,4% de la norma en el Percentil 99 horario en el R6. • Considerando que la región Metropolitana se encuentra en zona saturada para MP10 y MP2,5, la cual también cuenta con un Plan de Descontaminación aprobado según el Decreto 31-2016, se analizaron los aportes respecto de los niveles de significancia para el Material Particulado MP10 y MP2,5, sobre todos los receptores humanos dentro de esa área, los resultados obtenidos son menores a los valores de significancia evaluados en 24 meses, por lo que se descarta la posible afectación a la salud de la población, dado su magnitud, duración y alcance. **Estimación de Contaminantes Climáticos:** presenta la cuantificación de gases de efecto invernadero tales como dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4) y óxido nitroso (N_2O), así como de forzantes climáticos de vida corta (SLFC), entre los cuales se considera el Carbono Negro (Black Carbon, BC) y sus precursores, tales como el SO_2 y NO_X, además de otros contaminantes como el CO, COVDM, NH_3, MP10 y MP2.5.

Resumen emisiones GEI – fase de construcción año 1

ACTIVIDAD	EMISIONES GEI [t /año] Año 1			CO2e [t /año]
	CO_2	CH_4	N_2O	
Grupos Electrógenos	1436,0	0,2	0,0	1444,5
Combustión tránsito camino no pavimentado	43,6	0,0	0,0	43,8
Combustión tránsito camino pavimentado	1920,0	0,3	0,0	1931,3
Motor maquinaria	3600,3	0,5	0,0	3621,6
EMISIONES TOTALES GEI AÑO 1	**6999,8**	**0,9**	**0,1**	**7041,3**

Fuente: Capítulo 3.1.1.6 Estimación de Emisiones de Contaminantes Climáticos, 2026.

Resumen emisiones GEI – fase de construcción año 2

ACTIVIDAD	EMISIONES GEI [t /año] Año 2			CO2e [t /año]
	CO_2	CH_4	N_2O	
Grupos Electrógenos	992,6	0,1	0,0	998,4
Combustión tránsito camino no pavimentado	43,5	0,0	0,0	43,7
Combustión tránsito camino pavimentado	1919,4	0,3	0,0	1930,8
Motor maquinaria	3600,3	0,5	0,0	3621,6
EMISIONES TOTALES GEI AÑO 2	**6555,8**	**0,9**	**0,1**	**6594,7**

Fuente: Capítulo 3.1.1.6 Estimación de Emisiones de Contaminantes Climáticos, 2026.

Resumen emisiones FCVC – fase de construcción año 1

ACTIVIDAD	EMISIONES FORZANTES CLIMÁTICOS DE VIDA CORTA [t / año] Año 1							
	BC	NO_X	SO_2	NH_3	CO	COVDM	MP2,5	MP10
Grupos Electrógenos	1,52190	38,65101	2,54336	-	8,3274	3,1557	2,718	2,718
Combustión tránsito camino no pavimentado	0,04839	0,23248	0,00048	0,00071	0,10365	0,00448	0,00233	0,00233
Combustión tránsito camino pavimentado	2,42169	6,61545	0,06982	0,03563	2,70273	0,43767	0,04124	0,06923

Motor maquinaria	-	15,2287	0,0333	0,0088	11,4140	1,4571	1,0263	-
Excavación	-	-	-	-	-	-	1,2815	1,8187
Escarpe	-	-	-	-	-	-	0,2361	1,5738
Nivelación	-	-	-	-	-	-	0,0195	0,1840
Compactación	-	-	-	-	-	-	0,0104	0,0148
Carga	-	-	-	-	-	-	0,0126	0,0833
Descarga	-	-	-	-	-	-	0,0031	0,0203
Erosión eólica							0,0000	0,0000
Tránsito camino no pavimentado	-	-	-	-	-	-	0,6481	6,4811
Tránsito camino pavimentado	-	-	-	-	-	-	3,4729	14,3547
EMISIONES TOTALES FCVC AÑO 1	**3,99199**	**60,7276**	**2,6470**	**0,0452**	**22,5478**	**5,0549**	**9,4718**	**27,3199**

Fuente: Capítulo 3.1.1.6 Estimación de Emisiones de Contaminantes Climáticos, 2026.

Resumen emisiones FCVC – fase de construcción año 2

ACTIVIDAD	EMISIONES FORZANTES CLIMÁTICOS DE VIDA CORTA [t / año] Año 2							
	BC	NO_X	SO_2	NH_3	CO	COVDM	MP2,5	MP10
Grupos Electrógenos	1,05197	26,71624	1,75801	-	5,7560	2,1813	1,879	1,879
Combustión tránsito camino no pavimentado	0,04830	0,23202	0,00048	0,00071	0,10343	0,00457	0,00232	0,00232
Combustión tránsito camino pavimentado	2,42100	6,64106	0,06958	0,03562	2,71488	0,43258	0,04164	0,06948
Motor maquinaria	-	15,2287	0,0333	0,0088	11,4140	1,4571	1,0263	-
Excavación	-	-	-	-	-	-	-	-
Escarpe	-	-	-	-	-	-	-	-
Nivelación	-	-	-	-	-	-	-	-
Compactación	-	-	-	-	-	-	-	-

	Carga	-	-	-	-	-	-	-	-
	Descarga	-	-	-	-	-	-	-	-
	Erosión eólica	-	-	-	-	-	-	0,0898	0,5864
	Tránsito camino no pavimentado	-	-	-	-	-	-	0,6463	6,4629
	Tránsito camino pavimentado	-	-	-	-	-	-	3,4226	14,1467
	EMISIONES TOTALES FCVC AÑO 2	**3,5212**	**48,8180**	**1,8614**	**0,0451**	**19,9884**	**4,0755**	**7,1075**	**23,1463**

Fuente: Capítulo 3.1.1.6 Estimación de Emisiones de Contaminantes Climáticos, 2026.

Considerando los resultados de estimación de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y Forzantes Climáticos de Vida Corta (FCVC) asociados a la fase de construcción se concluye lo siguiente:

- Durante el primer año de construcción, las mayores emisiones de GEI provienen de la actividad Maquinaria fuera de ruta, alcanzando 3.600,31 t CO_2/año, 0,4859 t CH_4/año y 0,0292 t N_2O/año, lo que equivale a 3.621,64 t CO_2e/año, representando 51,43 % del total de emisiones para el primer año de construcción.

En cuanto a los forzantes climáticos de vida corta (FCVC), las mayores emisiones corresponden a NOx, generadas principalmente por la actividad de los Grupos electrógenos, alcanzando 38,65101 t/año, dentro de un total de 60,72762 t/año estimado para este contaminante durante esta etapa.

- Para el segundo año de la fase de construcción, las mayores emisiones de GEI también provienen de la actividad Maquinaria fuera de ruta, alcanzando 56,6 t CO_2/año, 0,0076 t CH_4/año y 0,0005 t N_2O/año, equivalentes a 56,9 t CO_2e/año, representando 99,6% del total de emisiones de esta fase.
  Respecto a los FCVC, nuevamente las mayores emisiones corresponden a NOx, asociadas principalmente a la actividad Grupos electrógenos, alcanzando 3.600,31 t CO_2/año, 0,4859 t CH_4/año y 0,0292 t N_2O/año, lo que equivale a 3.621,64 t CO_2e/año, representando 51,43 % del total de emisiones para el primer año de construcción.

EMISIONES LÍQUIDAS	
Nombre	**Descripción**
EMISIONES LÍQUIDAS	**Aguas Servidas:** Las aguas servidas que se generarán durante la fase de construcción corresponden a los efluentes líquidos provenientes de baños, duchas y lavamanos. Se estima que para el peak de mano de obra de 380 personas/día donde estarán distribuidos en 95 personas para la IIFF 1, 190 para la IIFF 2 y 95 para la IIFF. Para la evacuación de las aguas servidas en las instalaciones de faenas se contará con un sistema particular base a una planta de tratamiento modular, cuyos antecedentes se presentan en el Capítulo 10.1 PAS 138.

Por otra parte, en los frentes de trabajo móviles se dispondrá de dos baños químicos como mínimo de acuerdo a lo establecido en los artículos 24 y 25 del D.S N° 594, de 1999, del Ministerio de Salud. Se realizará la limpieza y retiro de aguas servidas de los baños químicos con frecuencia de 2 a 3 veces por semana dependiendo de la curva de mano de obra. El servicio de limpieza será contratado a una empresa externa que cuente con autorización sanitaria para dichos efectos y comprenderá extracción de aguas servidas con camión limpia fosas, limpieza interior y exterior y la recarga de solución líquida de los sanitarios.

PTAS por instalación de faena – fase de construcción

Ítem	Caudal máximo diario [m3/día]	Caudal máximo mensual [m3/mes]	Capacidad PTAS [m³]
Instalación de faena 1	14,25	342	20
Instalación de faena 2	14,25	342	20
	14,25	342	20
Instalación de faena 3	14,25	342	20

Fuente: Capítulo 10.1 PAS 138, 2026.

Residuos Líquidos Industriales:

La fase de construcción del Proyecto no contempla la generación de residuos líquidos industriales.

Respecto del lavado de las canoas de los camiones mixer que transportarán el hormigón hacia la obra, este se realizará en una Zona de Lavado de Canoas, la cual estará recubierta con una capa de geotextil y contará con una leve pendiente que permitirá la contención de las aguas de lavado.

Debido a la exposición de estas aguas a la radiación solar y al viento, se favorecerá la evaporación natural del agua, mientras que los sólidos presentes sedimentarán. Posteriormente, dichos sólidos serán retirados manualmente y trasladados a la zona de acopio temporal de Residuos Industriales No Peligrosos (RSINP), desde donde serán enviados a disposición final mediante una empresa debidamente autorizada.

Cabe señalar que estos sólidos se encuentran previamente considerados dentro del inventario de RSINP del Proyecto, bajo la categoría “restos de hormigón”.

RUIDO Y VIBRACIONES	
Nombre	**Descripción**
Ruido y vibraciones	En las siguientes tablas se evalúan los niveles de ruido estimados para la fase de construcción durante los períodos diurno y nocturno, considerando las medidas de control propuestas.

Evaluación de Ruido en humanos – fuentes puntuales:

Evaluación de resultados con medidas de control periodo diurno – fase de construcción

Punto Receptor	Altura [m]	NPS Estimados [dB(A)]	Límites Máximos Permisibles Diurno [dB(A)]	Evaluación
R01	1,5	**55**	57	Cumple
R02	1,5	**41**	48	Cumple
R03	1,5	**47**	47	Cumple
R04	1,5	**44**	47	Cumple
R05	1,5	**45**	45	Cumple
R06	1,5	**42**	47	Cumple
R07	1,5	**44**	47	Cumple
R08	1,5	**34**	47	Cumple
R09	1,5	**36**	53	Cumple
R10	1,5	**37**	51	Cumple
R11	1,5	**36**	51	Cumple
R12	1,5	**46**	57	Cumple
R13	1,5	**43**	57	Cumple
R14	1,5	**42**	52	Cumple
R15	1,5	**47**	47	Cumple
R16	1,5	**35**	49	Cumple
R17	1,5	**36**	47	Cumple
R18	1,5	**46**	46	Cumple
R19	1,5	**38**	47	Cumple
R20	1,5	**32**	52	Cumple
R21	1,5	**32**	52	Cumple
R22	1,5	**47**	52	Cumple
R23	1,5	**46**	46	Cumple
R24	1,5	**42**	47	Cumple
R25	1,5	**43**	52	Cumple
R26	1,5	**31**	49	Cumple
R27	1,5	**33**	49	Cumple
R30	1,5	**44**	46	Cumple

Fuente: Modelación de Ruido y Vibraciones - Capítulo 3.1.1.2 Ruido y Vibraciones, 2026.

Evaluación de resultados con medidas de control periodo nocturno – fase de construcción

Punto Receptor	Altura [m]	NPS Estimados [dB(A)]	Límites Máximos Permisibles Nocturno [dB(A)]	Evaluación
R01	1,5	29	45	Cumple
R02	1,5	35	43	Cumple
R03	1,5	37	41	Cumple
R04	1,5	40	41	Cumple
R05	1,5	41	42	Cumple
R06	1,5	40	50	Cumple
R07	1,5	41	41	Cumple
R08	1,5	35	41	Cumple
R09	1,5	39	41	Cumple
R10	1,5	40	49	Cumple
R11	1,5	34	46	Cumple
R12	1,5	40	47	Cumple
R13	1,5	42	48	Cumple
R14	1,5	38	47	Cumple
R15	1,5	39	45	Cumple
R16	1,5	37	44	Cumple
R17	1,5	34	44	Cumple
R18	1,5	30	45	Cumple
R19	1,5	26	47	Cumple
R20	1,5	24	49	Cumple
R21	1,5	22	48	Cumple
R22	1,5	30	45	Cumple
R23	1,5	35	45	Cumple
R24	1,5	42	44	Cumple
R25	1,5	39	47	Cumple
R26	1,5	29	41	Cumple
R27	1,5	33	44	Cumple
R30	1,5	40	44	Cumple

Fuente: Modelación de Ruido y Vibraciones - Capítulo 3.1.1.2 Ruido y Vibraciones, 2026.

En las siguientes tablas se presenta la evaluación de las Velocidades Peak de partículas (PPV) para daño estructural y los Niveles de Vibración (Lv) para molestia en el escenario más desfavorable.

Evaluación de daño estructural por vibraciones – fase de construcción

Punto	PPV Estimado [pulgadas/s] Rodillo Compactador	PPV Límite [pulgadas/s]	Evaluación
R01	0,024	0,2	Cumple
R02	0,002	0,2	Cumple
R03	0,007	0,2	Cumple
R04	0,011	0,2	Cumple
R05	0,003	0,2	Cumple
R06	0,000	0,2	Cumple
R07	0,001	0,2	Cumple
R08	0,000	0,2	Cumple
R09	0,000	0,2	Cumple
R10	0,000	0,2	Cumple
R11	0,001	0,2	Cumple
R12	0,001	0,2	Cumple
R13	0,005	0,2	Cumple
R14	0,001	0,2	Cumple
R15	0,002	0,2	Cumple
R16	0,000	0,2	Cumple
R17	0,000	0,2	Cumple
R18	0,001	0,2	Cumple
R19	0,000	0,2	Cumple
R20	0,000	0,2	Cumple
R21	0,000	0,2	Cumple
R22	0,001	0,2	Cumple
R23	0,001	0,2	Cumple
R24	0,000	0,2	Cumple
R25	0,001	0,2	Cumple
R26	0,000	0,2	Cumple
R27	0,000	0,2	Cumple

R30	**0,007**	0,2	Cumple

Fuente: Modelación de Ruido y Vibraciones - Capítulo 3.1.1.2 Ruido y Vibraciones, 2026.

Evaluación de molestia por vibraciones – fase de construcción

Punto	Lv Estimado [VdB]	Lv Límite [VdB]	Evaluación
	Rodillo compactador		
R01	**72**	72	Cumple
R02	**49**	72	Cumple
R03	**61**	72	Cumple
R04	**65**	72	Cumple
R05	**55**	75	Cumple
R06	**36**	72	Cumple
R07	**43**	72	Cumple
R08	**32**	72	Cumple
R09	**33**	72	Cumple
R10	**34**	72	Cumple
R11	**43**	72	Cumple
R12	**47**	72	Cumple
R13	**59**	75	Cumple
R14	**41**	72	Cumple
R15	**50**	72	Cumple
R16	**33**	72	Cumple
R17	**37**	75	Cumple
R18	**46**	72	Cumple
R19	**36**	72	Cumple
R20	**33**	75	Cumple
R21	**31**	72	Cumple
R22	**46**	75	Cumple
R23	**47**	75	Cumple
R24	**37**	72	Cumple
R25	**42**	72	Cumple
R26	**22**	72	Cumple
R27	**24**	75	Cumple
R30	**61**	72	Cumple

Fuente: Modelación de Ruido y Vibraciones - Capítulo 3.1.1.2 Ruido y Vibraciones, 2026.

Evaluación de Ruido en Fauna:

En cuanto a la fauna, se evalúan los niveles de ruido obtenidos para la fase de construcción del Proyecto, considerando las medidas de control propuestas en los frentes necesarios.

Evaluación de niveles de ruido en puntos fauna mamíferos con medidas de control – fase de construcción

Hábitat de Fauna	Frente	Punto Evaluación	NPS Estimado [dB(A)]	Umbral Conductual de referencia [dB(A)]	Comparación umbral de referencia	Evaluación
Área Avistamiento Guiña	Ft Cableado Baja y Media Tensión	PEF01	**68**	68	No Excede	Sin Afectación
	Ft Construcción y montaje área SE + BESS	PEF02	**0**	68	No Excede	Sin Afectación
	Ft Construcción y montaje línea de alta tensión	PEF03	**0**	68	No Excede	Sin Afectación
	Ft Habilitación accesos y caminos internos PE	PEF04	**68**	68	No Excede	Sin Afectación
	Ft Habilitación accesos y caminos internos PF	PEF05	**68**	68	No Excede	Sin Afectación
	Ft Habilitación Instalaciones temporales	PEF06	**68**	68	No Excede	Sin Afectación
	Ft Montaje Aerogeneradores	PEF07	**68**	68	No Excede	Sin Afectación
	Ft Montaje Paneles y Centros de Transformación	PEF08	**68**	68	No Excede	Sin Afectación
	Ft Preparación del terreno	PEF09	**68**	68	No Excede	Sin Afectación
	IIFF1-3	PEF10	**18**	68	No Excede	Sin Afectación

	IIFF2	PEF11	**28**	68	No Excede	Sin Afectación

Fuente: Modelación de Ruido y Vibraciones - Capítulo 3.1.1.2 Ruido y Vibraciones, 2026.

A partir de los resultados anteriores, se puede concluir lo siguiente:

- Se realizaron modelaciones acústicas y estimaciones de vibración configurando escenarios lo más desfavorables posibles para las fases de construcción.
- Se estimaron los niveles de ruido asociados a la ejecución de las fases de construcción y cierre del Proyecto, en escenarios desfavorables, cuyos valores se encuentran bajo los límites máximos permisibles, con la correcta implementación de las medidas de control indicadas en el informe de Modelación de Ruido y Vibraciones del Capítulo 3.1.1.2 , correspondientes a barreras acústicas modulares y restricción de maquinaria.
- Por otra parte, se estimaron y evaluaron las Velocidades Peak de Partículas (PPV) y los Niveles de Vibración (Lv) asociados a la ejecución del Proyecto, cuyos valores, cumplen con el criterio de referencia internacional para la evaluación de daño estructural y molestia.

OTRAS EMISIONES	
Nombre	**Descripción**
OTRAS EMISIONES	**<u>Luminosidad:</u>** De acuerdo al Capítulo 3.1.1.3 Luminosidad del EIA, se puede indicar que a nivel regional, las principales fuentes de luz artificial corresponden a asentamientos urbanos, particularmente de las ciudades de Santiago y Rancagua, mientras que dentro del área de dispersión del Proyecto, se localizan instalaciones relevantes, tales como la Subestación Seccionadora Loica y el Parque Solar Villa, las cuales constituyen fuentes antrópicas de iluminación preexistentes. De acuerdo con la Comisión Asesora del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, existen once (11) sitios astronómicos ópticos reconocidos a nivel nacional; sin embargo, ninguno de ellos se encuentra emplazado en las regiones Metropolitana ni del Libertador General Bernardo O'Higgins. El observatorio astronómico más cercano corresponde al Observatorio TAO, ubicado a una distancia aproximada de 420 kilómetros del Proyecto. En este contexto, se precisa que las comunas de San Pedro y Litueche no se encuentran dentro de una zona astronómica protegida, al situarse a más de 100 kilómetros de cualquier observatorio o centro astronómico. Por consiguiente, no existe ningún observatorio dentro del radio de propagación lumínica estimado para el Proyecto. Considerando las Áreas de Protección de la Biodiversidad y las zonas de reproducción definidas en el marco del Plan RECOGE, no se identificaron receptores relevantes ni áreas de protección dentro del Área de Dispersión (AD) del Proyecto. Lo anterior se explica por la baja dispersión lumínica asociada a las luminarias consideradas. En este contexto, el área de protección más cercana corresponde a la Reserva Nacional Isla Mocha, ubicada aproximadamente a 524 km de distancia. Asimismo, no se registra superposición con áreas asociadas a Planes RECOGE. Por lo tanto, no se prevé la generación de afectaciones sobre las especies objetivo de dichos planes, como la Fardela Blanca y los Lagartos Gruñidores de Chile

<table>
<tr><td></td><td>Central. En consecuencia, dada la distancia y las características de la iluminación del Proyecto, no se anticipan alteraciones en el comportamiento ni en los ciclos de actividad o patrones ecológicos de estas especies.

Por las mismas razones, tampoco se contempla una afectación a grupos humanos, dado que, si bien el Proyecto se emplaza dentro de distritos censales, la vivienda más cercana a las obras se ubica a aproximadamente 157 m de la infraestructura proyectada, distancia en la cual no se prevé una incidencia significativa de la iluminación asociada al Proyecto.

<u>Campos Electromagnéticos:</u>

El Proyecto no constituye una actividad que genere campo electromagnético en fase de construcción.

<u>Sombra intermitente:</u>

El Proyecto no constituye una actividad que genere sombra intermitente en fase de construcción.</td></tr>
<tr><td colspan="2">RESIDUOS NO PELIGROSOS</td></tr>
<tr><td colspan="2">FASE DE CONSTRUCCIÓN</td></tr>
<tr><td>Nombre</td><td>Descripción</td></tr>
<tr><td>Residuos domésticos</td><td>Los residuos domésticos y asimilables a domésticos corresponden a residuos de papel y cartón, botellas plásticas y de aluminio, envoltorios de comida y materia orgánica.
Se estima una tasa de generación de residuos domésticos de 1 kg/persona/día. Durante la fase de construcción, se considera un máximo de 380 personas trabajando todos los días al mes (de lunes a viernes), por tanto, los residuos domésticos generados se estiman en un máximo aproximado de 380 kg/día (8.360 Kg/mes).
Estimación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a generar – fase de construcción
<table>
<tr><th rowspan="2">Lugar de Almacenamiento</th><th rowspan="2">Tipo de residuo</th><th colspan="2">Generación</th></tr>
<tr><th>Cantidad</th><th>Total Fase</th></tr>
<tr><td>Sitios de almacenamiento de residuos sólidos y asimilables en las instalaciones de faena 1, 2, y 3</td><td>Restos de alimentos, envoltorios, papeles, plástico, entre otros asimilables a domésticos</td><td>380 kg/día
(8.360 kg/mes)</td><td>200,64 t</td></tr>
</table>
Fuente: Capítulo 10.2 PAS 140, 2026.</td></tr>
<tr><td>Residuos sólidos industriales</td><td>Durante la fase de construcción, se generarán residuos industriales, de los cuales corresponden principalmente a materiales sobrantes de las actividades de construcción y montaje de equipos como madera, embalajes, escombros, metales como pernos, grampas, golillas, ferretería y herraje, etc. Además, se contempla la generación de residuos sólidos industriales no peligrosos generados por el lavado de canoas de camiones mixer, correspondiente a restos de concreto y hormigón.
En referencia a los restos de concreto y hormigón proveniente del lavado de las canoas de los camiones mixer que transporten el hormigón a la obra se realizará en la Zona de Lavado de Canoas, que estará recubierta por una capa de geotextil y tendrá una pendiente leve que permita contener las aguas de lavado. Considerando la exposición de estas aguas a la radiación solar y viento, el agua se irá evaporando y los sólidos sedimentarán para posteriormente ser retirados manualmente a la zona de acopio temporal de residuos industriales No peligrosos, hasta su traslado a disposición final por una empresa debidamente autorizada. Estos residuos ya están contabilizados en los residuos industriales como "restos de hormigón"</td></tr>
</table>

A continuación, se presenta la estimación de residuos industriales a generar en la fase de construcción del Proyecto.

Estimación de residuos industriales a generar – fase de construcción

Descripción	Tipo de almacenamiento	Generación	
		Cantidad	Total Fase
Proveniente de las obras civiles y construcciones: -Maderas -Cartón - Escombros -Plásticos y restos de embalaje - Metales (pernos, grampas, golillas, ferretería y herraje)	A granel, debidamente segregado por tipo en Zona de acopio de residuos sólidos industriales no peligrosos	22,5 ton/mes	540 t
Restos de hormigón y/o concreto		6,25 ton/mes	150 t

Fuente: Capítulo 10.2 PAS 140, 2026.

RESIDUOS PELIGROSOS

Nombre	Descripción
RESIDUOS PELIGROSOS	Los residuos peligrosos que generará el Proyecto durante la fase de construcción corresponderán a envases vacíos de pinturas, solventes, aceites y grasas, elementos de protección personal contaminados con aceites, paños con aceites, entre otros. La tasa de generación que se estima es aproximadamente de 24,39 t/fase. Cabe destacar que los módulos fotovoltaicos defectuosos si bien no corresponden a residuos peligrosos, estos serán manejados como tal, a menos que el proveedor disponga de un certificado de no peligrosidad correspondiente. Se priorizará su reciclaje a través de una empresa especializada. Los residuos peligrosos serán almacenados en la Bodega de acopio temporal de la instalación de faena, siendo retirados 1 vez por semestre (como mínimo) y trasladados al sitio de disposición final conforme a la legislación sanitaria vigente D.S. N° 148/2003 Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Cabe destacar que el período de almacenamiento de los residuos peligrosos, desde su generación hasta la salida de la Bodega RESPEL, en ningún caso excederá de 6 meses. Los residuos serán almacenados dentro de las bodegas RESPEL en contenedores cerrados herméticamente, de material que no sea afectado por el residuo (metálico o plástico HDPE soplado), con un volumen de hasta 200 litros, estos almacenarán los residuos según sus características y peligrosidad por un periodo no superior a 6 meses. A continuación, se resumen antecedentes de generación de residuos sólidos peligrosos en la fase de construcción del Proyecto.

Estimación residuos peligrosos – fase de construcción

Detalle	Calificación de peligrosidad (Art. 18 DS 148)	Identificación de acuerdo al Art. 90 del D.S N°148/03	Periodo de almacenamiento	Cantidad máxima de generación RESPEL (kg/mes)	Generación de residuos (ton/fase)
Lubricantes y aceites usados	I.8	A3020	6 meses	83,3	2

	Textil contaminado con hidrocarburos	I.18	A3020		70	1,75
	Envases de pintura, solventes y barnices	I.18	A3020		154,1	3,7
	Envases de aerosoles	I.8	A3020		66,66	1,6
	Tierra/aserrín/arena contaminada	I.18	A4140		212,5	5,1
	Baterías/pilas	II.8	A1170		1,25	0,03
	Brochas usadas	I.18	A3020		12,08	0,29
	Tóner de impresoras	I.12	A4070		19,58	0,47
	EPP contaminado en desuso	I.18	A3020		89,58	2,15
	Paneles Fotovoltaicos	I.18	A1030		304,16	7,3
	TOTAL				**1013,21**	**24,39**
	Forma de Almacenamiento	Los residuos serán almacenados dentro de la bodega RESPEL en contenedores estanco, de material que no sea afectado por el residuo (metálico o plástico HDPE soplado), con un volumen de hasta 200 litros.				
	Frecuencia de retiro	Los residuos tendrán una permanencia máxima de 6 meses dentro de la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos, en la medida de que estos sean generados				
	Disposición final	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud regional				

Fuente: Capítulo 10.3 PAS 142, 2026.

PRODUCTOS QUÍMICOS Y OTRAS SUSTANCIAS QUE PUEDEN AFECTAR EL MEDIO AMBIENTE	
Nombre	**Descripción**
Sustancias peligrosas	-

1.6. Descripción Fase de Operación

Tabla 7. Descripción Fase de Operación

DESCRIPCIÓN FASE DE OPERACIÓN	
PARTES, OBRAS Y ACCIONES	
En la fase de operación se considerarán las siguientes actividades: • Inicio de Operación del Parque Híbrido • Operación y generación de energía del Parque Híbrido Las Quintas • Mantenimiento Parque Eólico • Mantenimiento Parque Fotovoltaico • Limpieza de paneles fotovoltaicos • Mantenimiento BESS • Desconexión del Parque Híbrido Las Quintas	
FECHA ESTIMADA E INDICACIÓN DE PARTE, OBRA O ACCIÓN QUE ESTABLEZCA EL INICIO Y TERMINO DE LA FASE.	
Fecha estimada de inicio	Primer Semestre del 2031
Parte, obra o acción que establece el inicio	El hito de inicio de esta fase se define como el momento en que se inicia la Operación comercial con el Coordinador Eléctrico Nacional (CEN) y luego que se emita la carta que confirme la entrada en operación de la instalación. Lo cual se podrá verificar a través de una copia de esta misma.
Fecha estimada de término	Primer semestre del 2061
Parte, obra o acción que establece el término	La acción que dará término a la fase de operación consistirá en la desconexión del parque.
MANO DE OBRA	
El Proyecto considera un requerimiento de mano de obra de máximo 15 personas	
SUMINISTROS	

<table>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Energía</td><td>La energía eléctrica requerida por el Proyecto durante la fase de operación será abastecida a través de la misma generación del parque. [VF33.1][ap33.2]

No obstante, en caso de cortes, fallas del suministro interno, contingencias operacionales o actividades de mantenimiento que lo requieran, el Proyecto contará con un grupo electrógeno de respaldo, ubicado en el área de Operación y Mantenimiento (O&M), con una potencia aproximada de 250 kVA. Este generador operará cuando sea estrictamente necesario.</td></tr>
<tr><td>Combustible</td><td>Durante la fase de operación, se requerirá el uso de sustancias catalogadas como peligrosas que serán adquiridas directamente a empresas proveedoras de la zona y se almacenarán en la bodega ubicada en el edificio de servicios generales y mantenimiento del O&M, la cual cumplirá con los requisitos señalados en el D.S. N° 43/2016 del Ministerio de Salud. A continuación, se detallan las cantidades de sustancias peligrosas a utilizar.

Sustancias peligrosas – fase de operación
<table>
<tr><th>Sustancia Peligrosa</th><th>Tonelada mensual</th><th>Tonelada anual</th><th>Almacenamiento</th></tr>
<tr><td>Pintura</td><td>0,083</td><td>1</td><td>Bodega SUSPEL</td></tr>
<tr><td>Diluyente</td><td>0,021</td><td>0,25</td><td>Bodega SUSPEL</td></tr>
<tr><td>Esmalte sintético</td><td>0,002</td><td>0,02</td><td>Bodega SUSPEL</td></tr>
<tr><td>Aceites/lubricantes</td><td>0,100</td><td>1,20</td><td>Bodega SUSPEL</td></tr>
<tr><td>Útiles de aseo y desinfectantes</td><td>0,021</td><td>0,25</td><td>Bodega SUSPEL</td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td>0,227</td><td>2,72</td><td>-</td></tr>
</table>
Fuente: Capítulo 1 del EIA. Descripción de Proyecto.</td></tr>
<tr><td>Agua Potable</td><td>El agua de uso potable será destinada principalmente para el consumo personal y el uso de servicios higiénicos del Proyecto. Durante la fase de construcción, se estima en 150 L/día/trabajador, dando estricto cumplimiento al artículo 123 del D.S N°594/1999 MINSAL que aprueba “Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”.

En esta fase se estima un consumo máximo de agua potable de 2,25 m³/día, considerando que el máximo de trabajadores será de 15 personas, resultando en un total de 810 m³ de agua requerida anual.

Por otra parte, el agua potable abastecida por camiones aljibes de 20 m³, será adquirida a una empresa que cuente con la autorización de la SEREMI de Salud de la región y será acumulada en un estanque de almacenamiento. La calidad del agua potable cumplirá con lo dispuesto en la NCh 409/1 Of.05 Norma de Calidad de Agua Potable.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>El suministro de agua para el consumo de los trabajadores se realizará mediante máquinas dispensadoras provista de botellones de 20 litros la cual será abastecida por una empresa que cuente con los permisos respectivos.

Cantidad de agua estimada – fase de operación

<table>
<tr><th>Insumo</th><th>Cantidad total (m³/día)</th><th>Origen</th><th>Uso</th><th>Almacenamiento</th></tr>
<tr><td>Agua potable</td><td>2,25 m³/día</td><td>Proveedor externo</td><td>Servicios higiénicos y consumo personal</td><td>Estanque de agua</td></tr>
</table>
Fuente: Capítulo 1 del EIA. Descripción de Proyecto</td></tr>
<tr><td>Agua Industrial</td><td>Durante la fase de operación se requerirá 478 m³ de agua industrial, la que será abastecida por una empresa externa autorizada y transportada en camiones aljibe.</td></tr>
<tr><td>Servicios Higiénicos</td><td>Servicios sanitarios – fase de operación

<table>
<tr><th>Ubicación</th><th>Personal Max</th><th>Baños MIN D.S. 594/1999</th><th>Duchas MIN D.S. 594/1999</th><th>Baños Efectivos</th><th>Duchas Efectivos</th></tr>
<tr><td>Edificio O&M</td><td>15</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td></tr>
</table>
Fuente: Capítulo 1 del EIA. Descripción de Proyecto</td></tr>
<tr><td>Alimentación</td><td>Al interior del edificio O&M se contempla la habilitación de un comedor para el consumo de alimentos de los trabajadores. El comedor cumplirá los requisitos establecidos en los artículos 28 y 29 del D.S N°594 de 1999 del Ministerio de Salud y tendrá refrigerador y microondas para el uso de los trabajadores. Cabe mencionar que no se considera la preparación de alimento en las instalaciones, puesto que la alimentación será responsabilidad de cada trabajador.</td></tr>
<tr><td>Alojamiento</td><td>El Proyecto no considera la implementación de campamentos ni sitios de pernoctación para los trabajadores. En el escenario de que los trabajadores no residan en localidades cercanas, estos se distribuirán principalmente en las localidades vecinas entre Melipilla, San Pedro, Litueche, entre otras. De esta manera, de acuerdo a la capacidad de albergue de cada localidad, se determinará la mejor opción de distribución que sea sustentable para las localidades y para el Proyecto.</td></tr>
<tr><td>Transporte y flujo vehícular</td><td>Durante la fase de operación los flujos vehiculares estarán asociados principalmente al traslado de personal, transporte de insumos, residuos y de mantenimiento del parque.

A continuación, se presentan los flujos previstos para la fase de operación.</td></tr>
</table>

Flujo vehicular – fase de operación

Requerimiento	Vehículo	Rutas	Viajes/año (solo ida)	Origen	Destino
Traslado de personal	Camioneta	G-60 / G-62-I Norte / G-62-I Sur / R66 Norte / R66 Sur	8	San Pedro/Litueche/Melipilla	Proyecto
Transporte de Agua Potable	Camión aljibe 20 m³	G-60 / G-62-I Norte / G-62-I Sur / R66 Norte / R66 Sur	52	San Pedro/Litueche/Melipilla	Proyecto
Transporte de Agua Industrial	Camión aljibe 20 m³	G-60 / G-62-I Norte / G-62-I Sur / R66 Norte / R66 Sur	25	Melipilla/Litueche	Proyecto
Transporte de insumos	Camioneta	G-60 / G-62-I Norte / G-62-I Sur / R66 Norte / R66 Sur	8	San Pedro/Litueche/Melipilla	Proyecto
Retiro RESPEL	Camión recolector 5 ton	G-60 / G-62-I Norte / G-62-I Sur / R66 Norte / R66 Sur	2	Proyecto	San Antonio/Santiago
Retiro RSINP	Camión recolector 5 ton	G-60 / G-62-I Norte / G-62-I Sur / R66 Norte / R66 Sur	2	Proyecto	San Antonio/Santiago
Retiro RSD	Camión recolector 5 ton	G.60 / G-62-I Norte / G-62-I Sur / R66 Sur	104	Proyecto	Melipilla
Retiro de lodos	Camión aljibe 20 m³	G-60 / G-62-I Norte / G-62-I Sur / R66 Norte / R66 Sur	12	Proyecto	San Pedro/Melipilla
Transporte de paneles de recambio	Camión cama baja 20 ton	G-62-I Norte / G-822 Oriente / G-850 / R66 Norte	10	Puerto San Antonio	Proyecto
Transporte baterías de recambio	Camión cama baja 20 ton	G-62-I Norte / G-62-I Sur / R66 Norte	1	Puerto San Antonio	Proyecto

Fuente: Capítulo 1 del EIA. Descripción de Proyecto

Equipos y Maquinaria

Durante esta fase, la maquinaria prevista para el mantenimiento y limpieza del parque se presenta en la siguiente tabla.

Equipos y maquinaria – fase de operación

Actividad (del cronograma)	Maquinaria	Cantidad	Potencia (kW)	Horas de uso por cada una	Horas de uso totales anuales
Mantenimiento Parque Fotovoltaico	Tractor corta césped	2	8.7	50	100
Mantenimiento Parque Fotovoltaico	Cargador frontal	1	194	20	20
Limpieza de Paneles Fotovoltaicos	Tractor 5090EN	3	69	100	300

Fuente: Capítulo 1 del EIA. Descripción de Proyecto

PRODUCTOS GENERADOS

El proyecto combina energía eólica y solar, con una potencia nominal de 190,25 MW aproximados. El parque eólico está compuesto por 16 aerogeneradores de hasta 8 MW cada uno, sumando un total de 128 MW nominal. Por su parte, el parque fotovoltaico estará compuesto por 107.772 paneles fotovoltaicos, sumando un total de 77,6 MWp y 62,25 MW nominal.

Adicionalmente, se considera un sistema de almacenamiento de energía mediante baterías, llamado BESS (Battery Energy Storage System), permitiendo inyectar energía al sistema en horas donde no se cuente con radiación solar ni viento. Este sistema eléctrico se compone de módulos autocontenidos de baterías de Iones de Litio que se instalarán a un costado de la Subestación Elevadora.

La energía generada por el parque será conducida por líneas de media tensión (33 kV) hasta la subestación elevadora, construida al interior del parque, la que elevará la tensión de 33 kV a 220 kV para ser evacuada a través de una Línea de Alta Tensión de 3,78 km del Proyecto, hasta la Nueva Subestación Seccionadora Loica, conectándose al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

RECURSOS NATURALES A EXTRAER, EXPLOTAR O UTILIZAR

No se prevé la utilización de recursos naturales renovables durante la fase de operación del Proyecto.

EMISIONES

EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Nombre	Descripción
EMISIONES A LA ATMÓSFERA	**Estimación de emisiones de MP y Gases:** Para la estimación de emisiones de la fase de operación se utilizó la misma metodología que para la fase de construcción.

Resumen de emisiones estimadas – fase de operación

Actividad	Emisiones Totales Fase de Operación (ton/año)					
	SO2	NOX	CO	MP2.5	MP10	MP30
Erosión Eólica	0,00000	0,00000	0,00000	0,08984	0,58640	1,16910
Tránsito camino no pavimentado	0,00000	0,00000	0,00000	0,00969	0,09693	0,31664
Tránsito camino pavimentado	0,00000	0,00000	0,00000	0,02156	0,08912	0,46427
Combustión tránsito camino no pavimentado	0,00004	0,00949	0,00136	0,00002	0,00002	0,00002

Combustión tránsito camino pavimentado	0,00010	0,03682	0,00182	0,00039	0,00039	0,00039
Motor Maquinaria	0,00032	0,08079	0,07199	0,00706	0,00706	0,00706
GE	0,10131	1,54055	0,33186	0,10829	0,10829	0,10829
Total	**0,10177**	**1,66766**	**0,40704**	**0,23685**	**0,88821**	**2,06577**

Fuente: Capítulo 3.1.1.5 Estimación de Emisiones Atmosféricas, 2026

Resumen de emisiones estimadas dentro del PPDA de la región Metropolitana – fase de operación

Actividad	Contaminantes					
	SO2	NOX	CO	MP2.5	MP10	MP30
Erosión Eólica	0,00000	0,00000	0,00000	0,03724	0,24310	0,48467
Tránsito camino no pavimentado	0,00000	0,00000	0,00000	0,00313	0,03127	0,10215
Tránsito camino pavimentado	0,00000	0,00000	0,00000	0,01830	0,07564	0,39405
Combustión tránsito camino no pavimentado	0,00000	0,00007	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Combustión tránsito camino pavimentado	0,00009	0,03082	0,00151	0,00033	0,00033	0,00033
Motor maquinaria	0,00032	0,08079	0,07199	0,00706	0,00706	0,00706
GE	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
TOTAL	**0,00041**	**0,11168**	**0,07351**	**0,06606**	**0,35740**	**0,98825**

Fuente: Capítulo 3.1.1.5 Estimación de Emisiones Atmosféricas, 2026

El Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica (PPDA) de la región Metropolitana indica, en su artículo 64, que los Proyectos que superen los umbrales de emisiones indicados en la "Tabla VI-14: Emisión máxima proyectos" deben compensar sus emisiones de Material Particulado (MP10 y MP2,59), Óxidos de Nitrógeno (NOx) y Dióxido de Azufre (SO_2). Dicha tabla se encuentra a continuación.

Emisión máxima Proyectos – PPDA Región Metropolitana

Contaminante	Emisión máxima t/año
MP10	2,5
MP2,5	2,0
NOx	8

SO_2	10

Fuente: Tabla VI-14, D. N°31-2017.

Con tal de determinar si el Proyecto debe compensar emisiones de acuerdo a la tabla anterior, se analiza el MP2,5 y el MP10, considerando las emisiones equivalentes, es decir, la suma de las emisiones del contaminante más la emisiones de SO_2, NOX3 y/o NH ponderadas por los factores de conversión establecidos en la siguiente tabla.

Factores de conversión – PPDA Región Metropolitana

	Emisión equivalente MP2,5 (t/año)
1 t/año SO_2	0,34089
1 t/año NOx	0,11757
1 t/año NH_3	0,11339

Fuente: Factores de conversión, D. N°31-2017.

De acuerdo con lo anterior, los resultados de material particulado equivalente se presentan a continuación.

Material particulado equivalente – PPDA región Metropolitana

Fase	MP2.5 equivalente	MP10 equivalente	Compensar
Fase de Operación 1 año	0,07936	0,37070	No

Fuente: Capítulo 3.1.1.5 Estimación de Emisiones Atmosféricas, 2026

En este sentido, y de acuerdo a la tabla anterior, es que se determina que no se debe compensar emisiones para la fase de operación del Proyecto.

Estimación de Contaminantes Climáticos:

Se presenta la cuantificación de gases de efecto invernadero tales como dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4) y óxido nitroso (N_2O), así como de forzantes climáticos de vida corta (SLFC), entre los cuales se considera el Carbono Negro (Black Carbon, BC) y sus precursores, tales como el SO_2 y NO_X, además de otros contaminantes como el CO, COVDM, NH_3, MP10 y MP2.5.

Resumen emisiones GEI – fase de operación

ACTIVIDAD	EMISIONES GEI [t /año] Año 1			CO2e
	CO_2	CH_4	N_2O	[t /año]
Grupos Electrógenos	56,56	0,00763	0,00046	56,9
Combustión tránsito camino no pavimentado	0,22	0,00003	0,00000	0,2
Combustión tránsito camino pavimentado	12,14	0,00164	0,00010	0,0

Motor maquinaria	45,65	0,00616	0,00037	0,0
Emisiones totales GEI	**114,57**	**0,01546**	**0,00093**	**57,1**

Fuente: Capítulo 3.1.1.6 Estimación de Emisiones de Contaminantes Climáticos, 2026.

Resumen emisiones FCVC – fase de operación

ACTIVIDAD	EMISIONES FORZANTES CLIMÁTICOS DE VIDA CORTA [t / año]							
	BC	NO_X	SO_2	NH_3	CO	COVDM	MP2,5	MP10
Grupos Electrógenos	0,05995	1,52243	0,10018	-	0,3280	0,1243	0,107	0,107
Combustión tránsito camino no pavimentado	0,00023	0,00094	0,00000	0,00000	0,00038	0,00023	0,000009	0,000009
Combustión tránsito camino pavimentado	0,39885	1,46380	0,00314	0,00593	0,57315	0,26326	0,013200	0,013200
Motor maquinaria	-	0,2170	0,0004	0,0001	0,1966	0,0231	0,0196	-
Erosión	-	-	-	-	-	-	0,0898	0,5864
Tránsito camino no pavimentado	-	-	-	-	-	-	0,0097	0,0969
Tránsito camino pavimentado	-	-	-	-	-	-	0,0216	0,0891
Emisiones totales FCVC	**0,45903**	**3,2041**	**0,1037**	**0,0060**	**1,0981**	**0,4109**	**0,2610**	**0,8927**

Fuente: Capítulo 3.1.1.6 Estimación de Emisiones de Contaminantes Climáticos, 2026.

Considerando los resultados de estimación de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y Forzantes Climáticos de Vida Corta (FCVC) asociados a la fase de operación se concluye lo siguiente:

- Durante la fase de operación, las emisiones de GEI disminuyen considerablemente en comparación con la etapa de construcción. En esta fase, la mayor contribución corresponde a la actividad Grupos electrógenos, alcanzando 56,6 t CO_2/año, con emisiones totales equivalentes a 56,9 t CO_2e/año.
  En cuanto a los FCVC, las mayores emisiones corresponden a NOx, generadas principalmente por la actividad Grupos electrógenos, alcanzando 1,52243 t/año, dentro de un total estimado de 3,20415 t/año para este contaminante durante la fase de operación.

EMISIONES LÍQUIDAS	
Nombre	**Descripción**

EMISIONES LÍQUIDAS

Aguas Servidas:

Las aguas servidas que se generarán durante la fase de operación corresponden a los efluentes líquidos provenientes de baños, duchas y lavamanos. Se estima que para el peak de mano de obra de 15 personas/día en las instalaciones del Proyecto.

Durante esta fase, las aguas servidas serán tratadas a través de una fosa séptica, cuyos antecedentes se presentan en el Capítulo 10.1 PAS 138.

PTAS – fase de operación

Ítem	Caudal máximo diario [m3/día]	Caudal máximo mensual [m3/mes]
Edificio de Servicios Generales y Mantenimiento	2,25	54

Fuente: Capítulo 10.1 PAS 138, 2026.

Residuos Líquidos Industriales:

Durante la fase de operación del Proyecto no se generarán residuos líquidos industriales.

RUIDO Y VIBRACIONES

Nombre | **Descripción**

Ruido y vibraciones

En las siguientes tablas se evalúan los niveles de ruido estimados para la fase de operación durante los períodos diurno y nocturno, considerando las medidas de control propuestas.

Evaluación de resultados con medidas de control periodo diurno – fase de operación

Punto Receptor	NPS Operación Parque Híbrido Diurno [dB(A)]			NPS LAT [dB(A)]	NPS Total Diurno [dB(A)]			Límites Máximos Permisibles Diurno [dB(A)]			Evaluación DS38 Diurno		
	6-8 m/s	8-10 m/s	10-12 m/s		6-8 m/s	8-10 m/s	10-12 m/s	6-8 m/s	8-10 m/s	10-12 m/s	6-8 m/s	8-10 m/s	10-12 m/s
R01	28	31	31	24	**29**	**32**	**32**	43	44	45	Cumple	Cumple	Cumple
R02	32	36	36	25	**33**	**36**	**36**	43	44	45	Cumple	Cumple	Cumple
R03	34	37	37	24	**34**	**37**	**37**	43	44	45	Cumple	Cumple	Cumple
R04	35	38	38	24	**35**	**38**	**38**	43	44	45	Cumple	Cumple	Cumple
R05	40	42	42	22	**40**	**42**	**42**	43	44	45	Cumple	Cumple	Cumple
R06	39	41	41	21	**39**	**41**	**41**	43	44	45	Cumple	Cumple	Cumple
R07	39	42	42	19	**39**	**42**	**42**	43	45	51	Cumple	Cumple	Cumple
R08	35	38	38	19	**35**	**38**	**38**	43	45	51	Cumple	Cumple	Cumple
R09	34	38	38	18	**34**	**38**	**38**	43	45	51	Cumple	Cumple	Cumple
R10	35	39	39	19	**35**	**39**	**39**	41	42	42	Cumple	Cumple	Cumple
R11	35	39	39	19	**35**	**39**	**39**	41	42	42	Cumple	Cumple	Cumple
R12	36	39	39	20	**36**	**39**	**39**	42	42	43	Cumple	Cumple	Cumple

R13	42	42	42	20	**42**	**42**	**42**	42	42	43	Cumple	Cumple	Cumple
R14	38	39	39	22	**38**	**39**	**39**	42	42	43	Cumple	Cumple	Cumple
R15	40	41	41	22	**40**	**41**	**41**	42	42	43	Cumple	Cumple	Cumple
R16	34	37	37	26	**35**	**37**	**37**	42	42	43	Cumple	Cumple	Cumple
R17	31	34	34	29	**33**	**35**	**35**	42	42	43	Cumple	Cumple	Cumple
R18	29	32	32	33	**34**	**36**	**36**	42	42	43	Cumple	Cumple	Cumple
R19	25	28	28	30	**31**	**32**	**32**	42	42	43	Cumple	Cumple	Cumple
R20	23	26	26	28	**29**	**30**	**30**	42	42	43	Cumple	Cumple	Cumple
R21	22	24	24	28	**29**	**29**	**29**	42	42	43	Cumple	Cumple	Cumple
R22	30	33	33	33	**35**	**36**	**36**	42	42	43	Cumple	Cumple	Cumple
R23	38	39	39	30	**39**	**40**	**40**	43	44	45	Cumple	Cumple	Cumple
R24	36	37	37	21	**36**	**37**	**37**	42	42	43	Cumple	Cumple	Cumple
R25	39	40	40	20	**39**	**40**	**40**	42	42	43	Cumple	Cumple	Cumple
R26	28	32	32	18	**28**	**32**	**32**	41	42	42	Cumple	Cumple	Cumple
R27	29	33	33	17	**29**	**33**	**33**	41	42	42	Cumple	Cumple	Cumple
R30	41	42	42	21	**41**	**42**	**42**	43	44	45	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Modelación de Ruido y Vibraciones - Capítulo 3.1.1.2 Ruido y Vibraciones, 2026.

Evaluación de resultados con medidas de control periodo nocturno – fase de operación

Punto Receptor	NPS Operación Parque Híbrido Nocturno [dB(A)]			NPS LAT [dB(A)]	NPS Total Nocturno [dB(A)]			Límites Máximos Permisibles Nocturno [dB(A)]			Evaluación DS38 Nocturno		
	6-8 m/s	8-10 m/s	10-12 m/s		6-8 m/s	8-10 m/s	10-12 m/s	6-8 m/s	8-10 m/s	10-12 m/s	6-8 m/s	8-10 m/s	10-12 m/s
R01	28	31	31	24	**29**	**32**	**32**	40	40	42	Cumple	Cumple	Cumple
R02	32	35	35	25	**33**	**35**	**35**	40	40	42	Cumple	Cumple	Cumple
R03	33	37	37	24	**34**	**37**	**37**	40	40	42	Cumple	Cumple	Cumple
R04	34	38	38	24	**34**	**38**	**38**	40	40	42	Cumple	Cumple	Cumple
R05	36	39	40	22	**36**	**39**	**40**	40	40	42	Cumple	Cumple	Cumple
R06	36	40	41	21	**36**	**40**	**41**	40	40	42	Cumple	Cumple	Cumple
R07	37	40	41	19	**37**	**40**	**41**	40	40	41	Cumple	Cumple	Cumple
R08	34	38	38	19	**34**	**38**	**38**	40	40	41	Cumple	Cumple	Cumple
R09	34	38	38	18	**34**	**38**	**38**	40	40	41	Cumple	Cumple	Cumple
R10	35	39	39	19	**35**	**39**	**39**	40	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
R11	35	39	39	19	**35**	**39**	**39**	40	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
R12	35	39	39	20	**35**	**39**	**39**	41	41	41	Cumple	Cumple	Cumple

R13	37	41	41	20	**37**	**41**	**41**	41	41	41	Cumple	Cumple	Cumple
R14	35	39	39	22	**35**	**39**	**39**	41	41	41	Cumple	Cumple	Cumple
R15	38	41	41	22	**38**	**41**	**41**	41	41	41	Cumple	Cumple	Cumple
R16	33	37	37	26	**34**	**37**	**37**	41	41	41	Cumple	Cumple	Cumple
R17	31	34	34	29	**33**	**35**	**35**	41	41	41	Cumple	Cumple	Cumple
R18	29	32	32	33	**34**	**36**	**36**	41	41	41	Cumple	Cumple	Cumple
R19	25	28	28	30	**31**	**32**	**32**	41	41	41	Cumple	Cumple	Cumple
R20	23	26	26	28	**29**	**30**	**30**	41	41	41	Cumple	Cumple	Cumple
R21	21	25	25	28	**29**	**30**	**30**	41	41	41	Cumple	Cumple	Cumple
R22	30	33	33	33	**35**	**36**	**36**	41	41	41	Cumple	Cumple	Cumple
R23	38	39	39	30	**39**	**40**	**40**	40	40	42	Cumple	Cumple	Cumple
R24	35	39	39	21	**35**	**39**	**39**	41	41	41	Cumple	Cumple	Cumple
R25	37	40	40	20	**37**	**40**	**40**	41	41	41	Cumple	Cumple	Cumple
R26	28	32	32	18	**28**	**32**	**32**	40	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
R27	29	33	33	17	**29**	**33**	**33**	40	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
R30	35	38	39	21	**35**	**38**	**39**	40	40	42	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Modelación de Ruido y Vibraciones - Capítulo 3.1.1.2 Ruido y Vibraciones, 2026.

En la siguiente tabla se presenta la evaluación de los Niveles de Presión Sonora estimados para la fase de operación en los hábitats de fauna.

Evaluación de niveles de ruido estimados en hábitats de Fauna, en dB(A) – fase de operación

Hábitat de Fauna	Punto Evaluación	NPS Estimado Fase Operación [dB(A)]	Umbral de referencia Conductual Mamíferos [dB(A)]	Comparación umbral de referencia	Evaluación
Área Avistamiento Guiña	PEF01	**52**	68	No Excede	Sin Afectación
	PEF02	**52**	68	No Excede	Sin Afectación
	PEF03	**52**	68	No Excede	Sin Afectación
	PEF04	**56**	68	No Excede	Sin Afectación
	PEF05	**52**	68	No Excede	Sin Afectación

Fuente: Modelación de Ruido y Vibraciones - Capítulo 3.1.1.2 Ruido y Vibraciones, 2026.

A partir de los resultados anteriores, se puede concluir lo siguiente:

- Se estimaron los niveles de ruido asociados a la fase de operación del Proyecto, en escenarios desfavorables, cuyos valores se encuentran bajo los límites máximos permisibles, con la correcta implementación de las medidas de control indicadas en el Apartado 7 del Capítulo 3.1.1.2 Ruido y Vibraciones, correspondientes a barreras acústicas perimetrales y modos de operación restringidos para los aerogeneradores AG-04, AG-07, AG-08 y AG-11.

<table>
<tr><th colspan="2">OTRAS EMISIONES</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>OTRAS EMISIONES</td><td>

Luminosidad:

El Proyecto no considera la emisión lumínica durante la fase de operación. Además es importante señalar que las luces de señalización nocturna contempladas en cada aerogenerador no fueron consideradas en el análisis del Capítulo 3.1.1.3 Luminosidad del presente EIA, puesto que corresponden a sistemas regulados por la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), cuya finalidad es exclusivamente la seguridad de la navegación aérea. En este contexto, dichas luminarias responden a criterios normativos específicos en cuanto a intensidad, intermitencia y orientación, diseñados para minimizar su dispersión horizontal y, por ende, su contribución a la contaminación lumínica.

Campos Electromagnéticos:

A continuación, se presenten los valores máximos obtenidos para cada simulación.

Valores obtenidos para campo eléctrico

Línea	Ubicación franja izq. [m]	Valor izq.	Límite ICNIRP	% límite izq	Cumple	Ubicación franja der. [m]	Valor der.	Límite ICNIRP	% límite der.	Cumple
Zanja MT A	-1	-	5	-	SI	-	0,139	-	2,8%	SI
Zanja MT B	-1	-	5	-	SI	-	0,293	-	5,9%	SI
Zanja MT C	-1,5	-	5	-	SI	-	0,190	-	3,8%	SI
Zanja MT D	-1,5	-	5	-	SI	-	0,252	-	5,0%	SI
Zanja MT E	-2	-	5	-	SI	-	0,171	-	3,4%	SI
Linea 1x220 kV	-20	0,407	5	8,1%	SI	20	0,623	5	12,5%	SI
Paralelismo con Rapel - Alto Melipilla C3	-30	0,610	5	12,2%	SI	30	0,642	5	12,8%	SI
Marco de línea S/E Loica	0	0,315	5	6,3%	SI	168	0,026	5	0,5%	SI

Fuente: Capítulo 3.1.1.4 del EIA, Modelación CEM, 2026.

El valor máximo de campo eléctrico en el límite de la franja corresponde a 0,642 [kV/m], registrado en el paralelismo con la línea Rapel - Alto Melipilla C3, y resulta inferior al límite de referencia para campo eléctrico de 5 [kV/m].
En las restantes instalaciones evaluadas, los valores de campo eléctrico en el límite de la franja también se mantienen bajo dicho umbral, con máximos de 0,623 [kV/m] en la Línea 1x220 kV, 0,315 [kV/m] en el marco de línea de la S/E Loica, y entre 0,139 [kV/m] y 0,293 [kV/m] en las zanjas MT A a MT E.
Por lo tanto, los valores evaluados en todas las instalaciones analizadas cumplen con el límite de referencia para campo eléctrico, alcanzando como máximo un 12,8% del límite establecido.

</td></tr>
</table>

Valores obtenidos para campo magnético

Línea	Ubicación franja izq. [m]	Valor izq.	Límite ICNIRP	% límite izq	Cumple	Ubicación franja der. [m]	Valor der.	Límite ICNIRP	% límite der.	Cumple
Zanja MT A	-1	1,649	100	1,6%	SI	1	1,649	100	1,6%	SI
Zanja MT B	-1	2,823	100	2,8%	SI	1	2,823	100	2,8%	SI
Zanja MT C	-1,5	2,970	100	3,0%	SI	1,5	2,970	100	3,0%	SI
Zanja MT D	-1,5	3,728	100	3,7%	SI	1,5	3,728	100	3,7%	SI
Zanja MT E	-2	3,453	100	3,5%	SI	2	3,453	100	3,5%	SI
Linea 1x220 kV	-20	2,323	100	2,3%	SI	20	1,915	100	1,9%	SI
Paralelismo con Rapel - Alto Melipilla C3	-30	4,844	100	4,8%	SI	30	2,495	100	2,5%	SI
Marco de línea S/E Loica	0	1,931	100	1,9%	SI	168	0,460	100	0,5%	SI

Fuente: Capítulo 3.1.1.4 del EIA, Modelación CEM, 2026.

El valor máximo de campo magnético en el límite de la franja corresponde a 4,844 [µT], registrado en el paralelismo con la línea Rapel - Alto Melipilla C3, y resulta inferior al límite de referencia para campo magnético de 100 [µT].
En las restantes instalaciones evaluadas, los valores de campo magnético en el límite de la franja también se mantienen bajo dicho umbral, con máximos de 2,323 [µT] en la Línea 1x220 kV, 1,931 [µT] en el marco de línea de la S/E Loica, y entre 1,649 [µT] y 3,728 [µT] en las zanjas MT A a MT E.

Sombra Intermitente:

El parpadeo de sombra de los parques eólicos es un efecto que actualmente no está regulado por ningún marco normativo nacional. A nivel internacional existe diversidad de formas de gestionar el efecto, desde algunos países, como por ejemplo España, que no requieren ninguna gestión; hasta otros países, como por ejemplo Alemania, que han establecido “Buenas Prácticas” o Guías Técnicas para definir un marco de evaluación del efecto con un área de influencia determinada y límites de exposición para los receptores.
Cabe resaltar que ninguno de los países referenciados por el artículo II del Reglamento del SEIA destaca el efecto como uno con una capacidad intrínseca importante para causar un efecto adverso sobre un receptor ni con potencial para causar efectos sobre la salud de la población afectada. Este efecto se gestiona en algunos países únicamente con el objetivo de disminuir las molestias que puedan surgir o estén asociadas a él.
De acuerdo con los criterios de evaluación del SEA publicados en 2021 y la Guía Técnica de Alemania, se ha desarrollado el presente estudio para cuantificar el efecto de 1348 receptores identificados dentro de 2,5 km de los aerogeneradores del Proyecto. Los resultados de las modelaciones destacan el potencial de superaciones de uno o varios de los criterios de evaluación en 310 receptores. Para la gestión del efecto se implementará un sistema de control de operación que detendría automáticamente los aerogeneradores bajo las condiciones que

<table>
<tr><td></td><td>conllevarían la superación del límite de exposición en los receptores sensibles. De conformidad con los criterios de evaluación del SEA, prevenir la superación de los límites establecidos por la Guía Técnica de Alemania mediante estas detenciones automáticas evita una afectación significativa, y se minimizarían las posibles molestias de los vecinos del Proyecto en relación con el efecto parpadeo de sombra.</td></tr>
<tr><td colspan="2">RESIDUOS NO PELIGROSOS</td></tr>
<tr><td colspan="2">FASE DE CONSTRUCCIÓN</td></tr>
<tr><td>Nombre</td><td>Descripción</td></tr>
<tr><td>Residuos domésticos</td><td>En la fase de operación del proyecto, se estima una tasa de generación de residuos domésticos de 1 kg/persona/día considerando un máximo de 15 personas trabajando en las labores de mantención de las líneas de seccionamiento y subestación eléctrica, las cuales se realizarán 2 veces al año.
Según lo anterior, se estima una tasa de generación de 1 kg/día. Los residuos domésticos serán retirados diariamente para su disposición en un lugar autorizado.
Estimación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a generar en la fase de operación del Proyecto
<table>
<tr><th>Parte</th><th>N° de trabajadores máximos</th><th>Tasa de Generación</th><th>Forma de manejo</th><th>Tratamiento y Disposición final</th></tr>
<tr><td>Subestación Eléctrica y línea de transmisión</td><td>15</td><td>15 kg/día</td><td>Retiro inmediato de los residuos</td><td>Relleno Sanitario Autorizado</td></tr>
</table>
Fuente: Capítulo 10.2 del EIA, PAS 140, 2026.</td></tr>
<tr><td>Residuos sólidos industriales</td><td>Durante la fase de operación se generarán residuos industriales proveniente de actividades de mantención, recambio o reparaciones básicamente de la subestación eléctrica y la línea de transmisión. Se estima una generación de 6,7 ton/año, residuos que serán retirados por los mismos trabajadores en la medida que se generen, para su posterior disposición en sitios autorizados.
Estimación de residuos sólidos industriales no peligrosos a generar en la fase de operación del Proyecto
<table>
<tr><th>Parte</th><th>N° de trabajadores máximos</th><th>Tasa de Generación</th><th>Forma de manejo</th><th>Tratamiento y Disposición final</th></tr>
<tr><td>Subestación Eléctrica y línea de transmisión</td><td>15</td><td>18,35 kg/día</td><td>Retiro inmediato de los residuos</td><td>Relleno Sanitario Autorizado</td></tr>
</table>
Fuente: Capítulo 10.2 del EIA, PAS 140, 2026.</td></tr>
<tr><td colspan="2">RESIDUOS PELIGROSOS</td></tr>
<tr><td>Nombre</td><td>Descripción</td></tr>
<tr><td>RESIDUOS PELIGROSOS</td><td>Los residuos peligrosos a generar por el Proyecto en su Fase de Operación corresponderán a Lubricantes y aceites usados, paños contaminados con hidrocarburos, envases de pintura, solventes y barnices, envases de aerosoles, arena o tierra contaminada, brochas usadas, tóner de impresoras, pilas/ baterías, EPP contraminados y paneles fotovoltaicos.
En el total de la fase de operación (30 años) se generarán aproximadamente 376,35 toneladas de residuos peligrosos.</td></tr>
</table>

Se estima en 1045 kg mensuales la generación de residuos peligrosos, los cuales serán almacenados en las bodegas RESPEL temporal, siendo retirados 1 vez por semestre y trasladados al sitio de disposición final conforme a la legislación sanitaria vigente D.S. N° 148/2003 Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos.
En la siguiente tabla se presenta el detalle del tipo y cantidad de residuos a generar por el Proyecto.

Cuantificación y caracterización de RESPEL en fase de operación

Detalle	Calificación de peligrosidad (Art. 18 DS 148)	Identificación de acuerdo al Art. 90 del D.S N°148/03	Periodo de almacenamiento	Cantidad máxima de generación RESPEL (kg/mes)	Generación de residuos (ton/año)
Lubricantes y aceites usados	I.8	A3020	6 meses	100	1,20
Textil contaminado con hidrocarburos	I.18	A3020		183,3	2,20
Envases de pintura, solventes y barnices	I.18	A3020		183,3	2,20
Envases de aerosoles	I.8	A3020		19,16	0,23
Tierra/aserrín/arena contaminada	I.18	A4140		266,66	3,20
Baterías/pilas	II.8	A1170		1,66	0,02
Brochas usadas	I.18	A3020		5,83	0,07
Tóner de impresoras	I.12	A4070		12,5	0,15
EPP contaminado en desuso	I.18	A3020		83,3	1,00
Paneles Fotovoltaicos	I.18	A1030		190	2,28
TOTAL				**1045,26**	**12,55**
Forma de Almacenamiento	Los residuos serán almacenados dentro de la bodega RESPEL en contenedores estanco, de material que no sea afectado por el residuo (metálico o plástico HDPE soplado), con un volumen de hasta 200 litros.				
Frecuencia de retiro	Los residuos tendrán una permanencia máxima de 6 meses dentro de la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos, en la medida de que estos sean generados				
Disposición final	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud regional				

Fuente: Capítulo 10.3 del EIA, PAS 142, 2026.

<table>
<tr><th colspan="2">PRODUCTOS QUÍMICOS Y OTRAS SUSTANCIAS QUE PUEDEN AFECTAR EL MEDIO AMBIENTE</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Sustancias peligrosas</td><td>Durante la fase de operación, se requerirá el uso de sustancias catalogadas como peligrosas que serán adquiridas directamente a empresas proveedoras de la zona y se almacenarán en la bodega ubicada en el edificio de servicios generales y mantenimiento del O&M, la cual cumplirá con los requisitos señalados en el D.S. N° 43/2016 del Ministerio de Salud. A continuación, se detallan las cantidades de sustancias peligrosas a utilizar.

Sustancias peligrosas – fase de operación
<table>
<tr><th>Sustancia Peligrosa</th><th>Tonelada mensual</th><th>Tonelada anual</th><th>Almacenamiento</th></tr>
<tr><td>Pintura</td><td>0,083</td><td>1</td><td>Bodega SUSPEL</td></tr>
<tr><td>Diluyente</td><td>0,021</td><td>0,25</td><td>Bodega SUSPEL</td></tr>
<tr><td>Esmalte sintético</td><td>0,002</td><td>0,02</td><td>Bodega SUSPEL</td></tr>
<tr><td>Aceites/lubricantes</td><td>0,100</td><td>1,20</td><td>Bodega SUSPEL</td></tr>
<tr><td>Útiles de aseo y desinfectantes</td><td>0,021</td><td>0,25</td><td>Bodega SUSPEL</td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td>0,227</td><td>2,72</td><td>-</td></tr>
</table>
Fuente: Capítulo 1. Descripción de proyectos del EIA</td></tr>
</table>

1.7. Descripción Fase de Cierre

Tabla 8. Descripción Fase de Cierre

DESCRIPCIÓN FASE DE OPERACIÓN	
PARTES, OBRAS Y ACCIONES	
Si bien la vida útil del Proyecto se estima por un periodo de 30 años, se espera que el periodo de funcionamiento de estas unidades pueda extenderse en el tiempo, mediante la continua renovación de los equipos de acuerdo a los programas de Inspección y Mantención y a la incorporación de innovaciones tecnológicas. Sin embargo, ante el eventual cierre del Proyecto, se procederá a dar cumplimiento a todas las exigencias legales y ambientales vigentes. En términos generales, se retirarán los elementos mecánicos y otros en desuso, siendo trasladados para su reutilización, reciclaje o a sitios de disposición final autorizados conforme a la normativa vigente	
FECHA ESTIMADA E INDICACIÓN DE PARTE, OBRA O ACCIÓN QUE ESTABLEZCA EL INICIO Y TERMINO DE LA FASE.	
Fecha estimada de inicio	Primer semestre de 2061
Parte, obra o acción que establece el inicio	La fase de cierre comienza con la habilitación de la instalación de faenas
Fecha estimada de término	Primer semestre de 2062
Parte, obra o acción que establece el término	Retiro de las instalaciones temporales y la restauración.
MANO DE OBRA	
La fase de cierre estima un máximo de 150 personas.	
SUMINISTROS	
Nombre	**Descripción**
Energía	Durante la fase de cierre del Proyecto, el suministro de energía eléctrica será mediante 18 grupos electrógenos tipo diésel, de uso permanente, los cuales se instalarán en las distintas instalaciones de faena y en los frentes móviles de trabajo asociados tanto al parque eólico como al

<table>
<tr><td></td><td>parque fotovoltaico. Todos los equipos cumplirán con las normativas aplicables de emisión de ruido y dispondrán de tanque propios y/o auxiliares para el almacenamiento de combustible, el cual será suministrado y reabastecido por una empresa autorizada.
A continuación, se presenta el detalle de requerimiento eléctrico estimado durante la fase de cierre.
Requerimiento eléctrico – fase de cierre
<table>
<tr><th>Ubicación</th><th>Cantidad</th><th>Potencia (kVA)</th><th>Horas de funcionamiento (h)</th></tr>
<tr><td>Instalación de faena N°1</td><td>1</td><td>150</td><td>2.760</td></tr>
<tr><td>Instalación de faena N°2</td><td>1</td><td>250</td><td>2.760</td></tr>
<tr><td>Instalación de faena N°3</td><td>1</td><td>150</td><td>2.760</td></tr>
<tr><td>Frente móvil de trabajo (parque eólico)</td><td>10</td><td>10</td><td>23.000</td></tr>
<tr><td>Frente móvil de trabajo (parque fotovoltaico)</td><td>5</td><td>10</td><td>11.500</td></tr>
</table>
Fuente: Capítulo 1 del EIA. Descripción de Proyecto.</td></tr>
<tr><td>Combustible</td><td>Durante la fase de cierre, el abastecimiento de combustible se hará desde el estanque de combustible emplazado en cada instalación de faenas del Proyecto. El estanque de combustible se encontrará cercano a los generadores eléctricos, lo cual permitirá el reabastecimiento de combustible a este tipo de maquinaria.
Para el caso de la maquinaria fuera de ruta, el abastecimiento de combustible será por medio de un camión surtidor, camión cisterna o equipo móvil de abastecimiento autorizado, el cual se desplazará hasta los frentes de trabajo donde opere dicha maquinaria. La actividad será ejecutada por personal autorizado, considerando medidas de seguridad y contención para prevenir derrames, sin contemplar almacenamiento permanente de combustible en los frentes de trabajo.
Los vehículos livianos y buses que operen con gasolina/diésel serán abastecidos en estaciones de servicio existentes en las localidades y centros poblados cercanos al Proyecto.
Se exigirá que los contratistas que proporcionen este insumo cumplan con las disposiciones del D.S. N°160/09 del Ministerio de Economía el cual estipula requisitos para seguridad y manipulación de combustibles. Se estima que el consumo total de combustible es de 594 m³ durante la fase de cierre.</td></tr>
<tr><td>Sustancias Peligrosas</td><td>Durante la ejecución de las obras se requerirá el uso de sustancias catalogadas como peligrosas que serán adquiridas directamente a empresas proveedoras de la zona y se almacenarán en una bodega en las instalaciones de faenas que cumplirá con los requisitos señalados D.S. N° 43/2016 del Ministerio de Salud. A continuación, se detallan las cantidades de sustancias peligrosas a utilizar.
Sustancias peligrosas – fase de cierre
<table>
<tr><th>Sustancia Peligrosa</th><th>Tonelada mensual</th><th>Tonelada anual</th><th>Tonelada fase</th><th>Almacenamiento</th></tr>
<tr><td>Aerosoles</td><td>0,17</td><td>2</td><td>2</td><td>Bodega SUSPEL</td></tr>
<tr><td>Diluyente</td><td>0,25</td><td>3</td><td>3</td><td>Bodega SUSPEL</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

	<table><tr><td>Aceites/lubricantes</td><td>2,50</td><td>30</td><td>30</td><td>Bodega SUSPEL</td></tr><tr><td>Baterías</td><td>0,03</td><td>0,3</td><td>0,3</td><td>Bodega SUSPEL</td></tr><tr><td>Útiles de aseo y desinfectantes</td><td>0,17</td><td>2</td><td>2</td><td>Bodega SUSPEL</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>3,11</td><td>37,3</td><td>37,3</td><td>-</td></tr></table> Fuente: Capítulo 1 del EIA. Descripción de Proyecto.
Agua Potable	El agua de uso potable será destinada principalmente para el consumo personal y el uso de servicios higiénicos del Proyecto. Durante la fase de cierre, se estima en 150 L/día/trabajador, dando estricto cumplimiento al artículo 123 del D.S N°594/1999 MINSAL que aprueba "Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo". En esta fase se estima un consumo máximo de agua potable de 22,5 m³/día, considerando que el máximo de trabajadores será de 150 personas, resultando un total de 5.940 m³ de agua requerida para toda la fase. Por otra parte, el agua potable abastecida por camiones aljibes de 20 m³, será adquirida a una empresa que cuente con la autorización de la SEREMI de Salud de la región y será acumulada en un estanque de almacenamiento. La calidad del agua potable cumplirá con lo dispuesto en la NCh 409/1 Of.05 Norma de Calidad de Agua Potable. El suministro de agua para el consumo de los trabajadores se realizará mediante máquinas dispensadoras provista de botellones de 20 litros la cual será abastecida por una empresa que cuente con los permisos respectivos. **Cantidad de agua estimada – fase de cierre** <table><tr><th>Insumo</th><th>Cantidad total (m³/día)</th><th>Origen</th><th>Uso</th><th>Almacenamiento</th></tr><tr><td>Agua potable</td><td>22,5 m³/día</td><td>Proveedor externo</td><td>Servicios higiénicos y consumo personal</td><td>Estanque de agua</td></tr></table> Fuente: Capítulo 1 del EIA. Descripción de Proyecto.
Agua Industrial	Durante la fase de construcción se requerirá 12.000 m³ de agua industrial, la que será abastecida por una empresa externa autorizada y transportada en camiones aljibe. El agua será utilizada para la preparación del hormigón y para el lavado de camiones en la planta de hormigón.
Servicios Higiénicos	Las instalaciones de faena contarán con servicios higiénicos (baños y duchas), los cuales estarán compuestos por baños, lavamanos y duchas, y su cantidad será la establecida en el artículo 23 del D.S. Nº 594/1999 de acuerdo con la mano de obra prevista en cada una. El montaje y construcción de estas instalaciones se hará de acuerdo con el Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado (RIDAA).

<table>
<tr><td></td><td>Se habilitará una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas ubicada en cada una de las Instalaciones de Faenas, para el tratamiento de las aguas servidas que se generen en los servicios higiénicos. Para mayores antecedentes, véase el acápite 5.1.1 letra f) del presente Capítulo, sobre el manejo de residuos líquidos domésticos en esta fase.
Servicios sanitarios – fase de cierre
<table>
<tr><th>Ubicación</th><th>Personal Max</th><th>Baños MIN D.S. 594/1999</th><th>Duchas MIN D.S. 594/1999</th><th>Baños Efectivos</th><th>Duchas Efectivos</th></tr>
<tr><td>Instalación de faenas 1</td><td>40</td><td>3</td><td>4</td><td>12</td><td>14</td></tr>
<tr><td>Instalación de faenas 2</td><td>70</td><td>4</td><td>7</td><td>24</td><td>28</td></tr>
<tr><td>Instalación de faenas 3</td><td>40</td><td>3</td><td>4</td><td>12</td><td>14</td></tr>
</table>
Fuente: Capítulo 1 del EIA. Descripción de Proyecto.</td></tr>
<tr><td>Alimentación</td><td>Al interior de la instalación de faena 1 y 3 se contempla la habilitación de un comedor de 100 y 50 personas respectivamente para el consumo de alimentos de los trabajadores. Los comedores cumplirán los requisitos establecidos en los artículos 28 y 29 del D.S N°594 de 1999 del Ministerio de Salud. Cabe mencionar que no se considera la preparación de alimento en las instalaciones, puesto que esta será administrada por una empresa la cual entregará colaciones a cada trabajador, en raciones separadas y cumplirá las autorizaciones requeridas según el D.S N°977/96 “Reglamento Sanitario de los Alimentos”.</td></tr>
<tr><td>Alojamiento</td><td>El Proyecto no considera la implementación de campamentos ni sitios de pernoctación para los trabajadores. En el escenario de que los trabajadores no residan en localidades cercanas, estos se distribuirán principalmente en las localidades vecinas entre Melipilla, San Pedro, Litueche, entre otras. De esta manera, de acuerdo a la capacidad de albergue de cada localidad, se determinará la mejor opción de distribución que sea sustentable para las localidades y para el Proyecto.</td></tr>
<tr><td>Transporte y Flujo Vehicular</td><td>Durante la fase cierre, los flujos vehiculares se asocian principalmente al desmantelamiento, retiro y traslado de equipamiento del Proyecto, traslado de personal, insumos y residuos.
A continuación, se presentan los flujos previstos para la fase de cierre.
Flujo vehicular – fase de cierre
<table>
<tr><th>Requerimiento</th><th>Vehículo</th><th>Rutas</th><th>Viajes/fase (solo ida)</th><th>Origen</th><th>Destino</th></tr>
<tr><td>Traslado de personal</td><td>Bus 30 pasajeros</td><td>G-60 / G-62-I Norte / G-62-I Sur / G-822 Oriente / G-822 Poniente / G-850 / I-232 / I-866-H / R66 Norte / R66 Sur</td><td>1,584</td><td>San Pedro/Litueche/Melipilla</td><td>Proyecto</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Traslado de personal	Bus 45 pasajeros	G-60 / G-62-I Norte / G-62-I Sur / G-822 Oriente / G-822 Poniente / G-850 / I-232 / I-866-H / R66 Norte / R66 Sur	1,584	San Pedro/Litueche/Melipilla	Proyecto
Traslado de personal	Camioneta	G-60 / G-62-I Norte / G-62-I Sur / G-822 Oriente / G-822 Poniente / G-850 / I-232 / I-866-H / R66 Norte / R66 Sur	7,920	San Pedro/Litueche/Melipilla	Proyecto
Transporte de Agua Potable	Camión aljibe 20 m³	G-60 / G-62-I Norte / G-62-I Sur / G-822 Oriente / G-822 Poniente / G-850 / I-232 / I-866-H / R66 Norte / R66 Sur	313	San Pedro/Litueche/Melipilla	Proyecto
Transporte de Agua Potable en Bidones	Camión ¾	G-60 / G-62-I Norte / G-62-I Sur / G-822 Oriente / G-822 Poniente / G-850 / I-232 / I-866-H / R66 Norte / R66 Sur	128	San Pedro/Litueche/Melipilla	Proyecto
Transporte de Agua Industrial	Camión aljibe 20 m³	G-60 / G-62-I Norte / G-62-I Sur / G-822 Oriente / G-822 Poniente / G-850 / I-232 / R66 Sur	632	Melipilla/Litueche	Proyecto
Transporte de Combustible	Camión surtidor 12 m³	G-60 / G-62-I Norte / G-62-I Sur / G-822 Oriente / G-822 Poniente / G-850 / I-232 / R66 Sur	50	Melipilla/Litueche	Proyecto
Transporte Alimentación	Camión ¾	G-60 / G-62-I Norte / G-62-I Sur / G-822 Oriente / G-822 Poniente / G-850 / I-232 / I-866-H / R66 Norte / R66 Sur	312	San Pedro/Litueche/Melipilla	Proyecto
Transporte Grupos Electrógenos	Camión pluma	G-60 / G-62-I Norte / G-62-I Sur / G-822 Oriente / G-822 Poniente / G-850 / I-232 / I-866-H / R66 Norte / R66 Sur	20	San Antonio/Santiago	Proyecto
Transporte SUSPEL	Camión ¾	G-60 / G-62-I Norte / G-62-I Sur / G-822 Oriente / G-822 Poniente / G-850 / I-232 / R66 Sur	19	Melipilla/Litueche	Proyecto
Transporte supresor de polvo	Camión aljibe 20 m³	G-60 / G-62-I Norte / G-62-I Sur / G-822 Oriente / G-822 Poniente / G-850 / I-232 / I-866-H / R66 Norte / R66 Sur	12	San Antonio/Santiago	Proyecto

	Retiro RESPEL	Camión recolector 5 ton	G-60 / G-62-I Norte / G-62-I Sur / G-822 Oriente / G-822 Poniente / G-850 / I-232 / I-866-H / R66 Norte / R66 Sur	702	Proyecto	San Antonio/Santiago
	Retiro RSINP	Camión recolector 5 ton	G-60 / G-62-I Norte / G-62-I Sur / G-822 Oriente / G-822 Poniente / G-850 / I-232 / I-866-H / R66 Norte / R66 Sur	164	Proyecto	San Antonio/Santiago
	Retiro RSD	Camión recolector 5 ton	G-60 / G-62-I Norte / G-62-I Sur / G-822 Oriente / G-822 Poniente / G-850 / I-232 / I-866-H / R66 Norte / R66 Sur	104	Proyecto	San Pedro/Litueche/Melipilla
	Retiro lodos PTAS	Camión aljibe 20 m³	G-60 / G-62-I Norte / G-62-I Sur / G-822 Oriente / G-822 Poniente / G-850 / I-232 / I-866-H / R66 Norte / R66 Sur	26	Proyecto	San Pedro/Melipilla
	Traslado de contenedores	Camión cama baja 20 ton	G-62-I Norte / G-62-I Sur / G-822 Oriente / G-822 Poniente / G-850 / I-232 / I-866-H / R66 Norte	30	Puerto San Antonio	Proyecto
	Traslado de maquinaria	Camión cama baja 20 ton	G-60 / G-62-I Norte / G-62-I Sur / G-822 Oriente / G-822 Poniente / G-850 / I-232 / I-866-H / R66 Norte / R66 Sur	20	San Antonio/Melipilla	Proyecto
	Traslado de insumos y materiales de construcción	Camión ¾	G-60 / G-62-I Norte / G-62-I Sur / G-822 Oriente / G-822 Poniente / G-850 / I-232 / I-866-H / R66 Norte / R66 Sur	20	San Pedro/Litueche/Melipilla	Proyecto
	Traslado de grúas de montaje	Camión cama baja	G-62-I Norte / G-62-I Sur / G-822 Oriente / G-822 Poniente / G-850 / I-232 / I-866-H / R66 Norte	22	Puerto San Antonio	Proyecto
	Retiro componentes aerogeneradores	Camión cama baja (Nacelle)	G-62-I Norte / G-62-I Sur / G-822 Oriente / G-822 Poniente / G-850 / I-232 / I-866-H / R66 Norte	16	Proyecto	Puerto San Antonio
	Retiro componentes aerogeneradores	Camión cama baja (Drive train)	G-62-I Norte / G-62-I Sur / G-822 Oriente / G-822 Poniente / G-850 / I-232 / I-866-H / R66 Norte	16	Proyecto	Puerto San Antonio

	Retiro componentes aerogeneradores	Camión cama baja (hub)	G-62-I Norte / G-62-I Sur / G-822 Oriente / G-822 Poniente / G-850 / I-232 / I-866-H / R66 Norte	16	Proyecto	Puerto San Antonio
	Retiro componentes aerogeneradores	Camión cama baja (secciones de torre)	G-62-I Norte / G-62-I Sur / G-822 Oriente / G-822 Poniente / G-850 / I-232 / I-866-H / R66 Norte	80	Proyecto	Puerto San Antonio
	Retiro componentes aerogeneradores	Camión cama baja (secciones de torre)	G-62-I Norte / G-62-I Sur / G-822 Oriente / G-822 Poniente / G-850 / I-232 / I-866-H / R66 Norte	16	Proyecto	Puerto San Antonio
	Retiro componentes aerogeneradores	Camión rampla telescópica(aspas)	G-62-I Norte / G-62-I Sur / G-822 Oriente / G-822 Poniente / G-850 / I-232 / I-866-H / R66 Norte	48	Proyecto	Puerto San Antonio
	Retiro de paneles y estructuras	Camión cama baja 20 ton	G-62-I Norte / G-62-I Sur / G-822 Oriente / G-822 Poniente / G-850 / I-232 / I-866-H / R66 Norte	360	Proyecto	Puerto San Antonio
	Retiro de Centros de Transformación	Camión cama baja 20 ton	G-62-I Norte / G-62-I Sur / G-822 Oriente / G-822 Poniente / G-850 / I-232 / I-866-H / R66 Norte	22	Proyecto	Puerto San Antonio
	Retiro de Contenedores BESS	Camión cama baja 20 ton	G-62-I Norte / G-62-I Sur / G-822 Oriente / G-822 Poniente / G-850 / I-232 / I-866-H / R66 Norte	120	Proyecto	Puerto San Antonio
	Retiro Transformador Elevador	Camión cama baja (transformador SE)	G-62-I Norte / G-62-I Sur / G-822 Oriente / G-822 Poniente / G-850 / I-232 / I-866-H / R66 Norte	1	Proyecto	Puerto San Antonio
	Retiro estructuras LAT	Camión cama baja 20 ton	G-62-I Norte / G-62-I Sur / G-822 Oriente / G-822 Poniente / G-850 / I-232 / I-866-H / R66 Norte	22	Proyecto	Puerto San Antonio
	Retiro de contenedores	Camión cama baja 20 ton	G-62-I Norte / G-62-I Sur / G-822 Oriente / G-822 Poniente / G-850 / I-232 / I-866-H / R66 Norte	30	Proyecto	Puerto San Antonio
	Retiro de maquinaria	Camión cama baja 20 ton	G-62-I Norte / G-62-I Sur / G-822 Oriente / G-822 Poniente / G-850 / I-232 / I-866-H / R66 Norte	20	Proyecto	San Antonio/Melipilla
	Fuente: Capítulo 1 del EIA. Descripción de Proyecto.					
Equipos y Maquinaria	Durante la fase de cierre se considera la siguiente maquinaria.					

Maquinaria y equipos – fase de cierre

Actividad (del cronograma)	Maquinaria	Cantidad	Potencia (kW)	Horas de uso por cada una	Horas de uso totales
Habilitación Instalaciones de Faena	Motoniveladora	1	95	600	600
	Retroexcavadora	2	71	600	1,200
	Bulldozer	1	161	600	600
	Rodillo compactador	1	100	600	600
	Cargador frontal	2	194	480	960
	Camión grúa	2	155	480	960
Desmantelamiento y retiro de aerogeneradores	Grúa montaje (750 ton)	2	505	1,500	3,000
	Grúa montaje (400 ton)	2	420	1,500	3,000
	Grúa montaje (150 ton)	2	260	1,500	3,000
Desmantelamiento y retiro fundaciones y plataformas	Retroexcavadora	3	71	300	900
	Excavadora hidráulica	3	109	400	1,200
	Cargador frontal	2	194	300	600
	Motoniveladora	2	95	400	800
	Rodillo compactador	3	100	300	900
Desmantelamiento y retiro de paneles solares y trackers	Manipulador (Manitou)	5	112	200	1,000
	Grúa Horquilla	4	75	280	1,120
	Camión grúa	4	155	150	600
Desmantelamiento y retiro Centros de Transformación	Manipulador (Manitou)	5	112	200	1,000
	Retroexcavadora	2	71	200	400
	Camión grúa	4	155	150	600

Desmantelamiento y retiro BESS	Camión grúa	4	155	200	800
	Grúa Horquilla	4	75	200	800
	Retroexcavadora	2	71	200	400
Desmantelamiento y retiro Subestación Elevadora	Camión grúa telescópica	1	260	500	500
	Camión grúa	2	155	300	600
	Retroexcavadora	2	71	200	400
Desmantelamiento y retiro LAT	Camión grúa	2	155	400	800
	Grúa Horquilla	2	75	300	600
	Retroexcavadora	2	71	300	600
Retiro de instalaciones temporales y restauración del terreno	Retroexcavadora	4	71	300	1,200
	Rodillo compactador	3	100	300	900
	Cargador frontal	3	193	400	1,200

Fuente: Capítulo 1 del EIA. Descripción de Proyecto.

La mantención de la maquinaria será realizada fuera de las dependencias del Proyecto, por empresas externas especialistas en la materia y en un lugar especialmente habilitado.

RECURSOS NATURALES A EXTRAER, EXPLOTAR O UTILIZAR

No se prevé la utilización de recursos naturales renovables durante la fase de operación del Proyecto.

EMISIONES

EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Nombre	**Descripción**
EMISIONES A LA ATMÓSFERA	**Estimación de emisiones de MP y Gases:** Para la estimación de emisiones de la fase de cierre se utilizó la misma metodología que para las fases anteriores A continuación se presenta un cuadro resumen de las emisiones durante la fase de cierre del Proyecto.

Resumen de emisiones estimadas – fase de cierre

Actividad	Emisiones Totales Fase de Cierre (ton/año)					
	SO2	NOX	CO	MP2.5	MP10	MP30
Nivelación	0,00000	0,00000	0,00000	0,00943	0,08907	0,30430
Compactación	0,00000	0,00000	0,00000	0,00505	0,00717	0,04809
Erosión eólica	0,00000	0,00000	0,00000	0,08984	0,58640	1,16910
Tránsito camino no pavimentado	0,00000	0,00000	0,00000	0,03204	0,32061	1,04725
Tránsito camino pavimentado	0,00000	0,00000	0,00000	1,28926	5,32893	27,76195
Combustión tránsito camino no pavimentado	0,00001	0,00765	0,00039	0,00007	0,00007	0,00007
Combustión tránsito camino pavimentado	0,00553	1,68983	0,12078	0,01735	0,01735	0,01735
Motor Maquinaria	0,17616	39,84672	29,62219	2,73342	2,73342	2,73342
GE	0,51358	7,81006	1,68242	0,54900	0,54900	0,54900
Total	**0,69528**	**49,35426**	**31,42578**	**4,72544**	**9,63199**	**33,63052**

Fuente: Capítulo 3.1.1.5 Estimación de Emisiones Atmosféricas, 2026

El Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica (PPDA) de la región Metropolitana indica, en su artículo 64, que los Proyectos que superen los umbrales de emisiones indicados en la "Tabla VI-14: Emisión máxima proyectos" deben compensar sus emisiones de Material Particulado (MP10 y MP2,59), Óxidos de Nitrógeno (NOx) y Dióxido de Azufre (SO_2). Dicha tabla se encuentra a continuación.

Emisión máxima Proyectos – PPDA Región Metropolitana

Contaminante	Emisión máxima t/año
MP10	2,5
MP2,5	2,0
NOx	8
SO_2	10

Fuente: Tabla VI-14, D. N°31-2017.

Con tal de determinar si el Proyecto debe compensar emisiones de acuerdo a la tabla anterior, se analiza el MP2,5 y el MP10, considerando las emisiones equivalentes, es decir, la suma de las emisiones del contaminante más la emisiones de SO_2, NOX3 y/o NH ponderadas por los factores de conversión establecidos en la siguiente tabla.

Factores de conversión – PPDA Región Metropolitana

	Emisión equivalente MP2,5 (t/año)
1 t/año SO_2	0,34089
1 t/año NOx	0,11757
1 t/año NH_3	0,11339

Fuente: Factores de conversión, D. N°31-2017.

De acuerdo con lo anterior, los resultados de material particulado equivalente se presentan a continuación.

Material particulado equivalente – PPDA región Metropolitana

Fase	MP2.5 equivalente	MP10 equivalente	Compensar
Fase de Cierre	3,65021	7,05042	Sí

Fuente: Capítulo 3.1.1.5 Estimación de Emisiones Atmosféricas, 2026

Del resultado de este análisis el Proyecto cumple la letra a) del artículo 64 del PPDA, el cual especifica que "*en caso de que se supere simultáneamente la emisión máxima de MP2,5 equivalente y de MP10 equivalente de la tabla VI-14, se deberá compensar la emisión máxima total de Material Particulado equivalente, tomando en cuenta los criterios indicados en el artículo 63 del presente decreto*".
En este contexto, se presenta un programa preliminar de compensación de emisiones en el Anexo 5 del Capítulo 3.1.1.5 Estimación de Emisiones Atmosféricas.

Estimación de Contaminantes Climáticos:

Se presenta la cuantificación de gases de efecto invernadero tales como dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4) y óxido nitroso (N_2O), así como de forzantes climáticos de vida corta (SLFC), entre los cuales se considera el Carbono Negro (Black Carbon, BC) y sus precursores, tales como el SO_2 y NO_X, además de otros contaminantes como el CO, COVDM, NH_3, MP10 y MP2.5.

Resumen emisiones GEI – fase de cierre

ACTIVIDAD	EMISIONES GEI [t /año]			CO2e
	CO_2	CH_4	N_2O	[t /año]
Grupos Electrógenos	286,75	0,03870	0,00232	288,4

Combustión tránsito camino no pavimentado	2,84	0,00038	0,00002	2,9
Combustión tránsito camino pavimentado	725,76	0,09794	0,00588	730,1
Motor maquinaria	9512,25	1,28370	0,07702	9568,6
Emisiones totales GEI	**10527,60**	**1,42073**	**0,08524**	**10590,0**

Fuente: Capítulo 3.1.1.6 Estimación de Emisiones de Contaminantes Climáticos, 2026.

Resumen emisiones FCVC – fase de cierre

ACTIVIDAD	EMISIONES FORZANTES CLIMÁTICOS DE VIDA CORTA [t / año]							
	BC	NO_X	SO_2	NH_3	CO	COVDM	MP2,5	MP10
Grupos Electrógenos	0,30391	7,71817	0,50788	-	1,6629	0,6302	0,543	0,543
Combustión tránsito camino no pavimentado	0,00265	0,01153	0,00002	0,00004	0,00455	0,00293	0,000105	0,000105
Combustión tránsito camino pavimentado	0,54926	2,52275	0,00650	0,00840	0,85804	0,19667	0,021605	0,022142
Motor maquinaria	-	39,8413	0,0881	0,0233	29,5523	3,7971	2,7334	-
Nivelación	-	-	-	-	-	-	0,0094	0,0891
Compactación	-	-	-	-	-	-	0,0050	0,0072
Erosión	-	-	-	-	-	-	0,0320	0,3206
Tránsito camino no pavimentado	-	-	-	-	-	-	0,0320	0,3206
Tránsito camino pavimentado	-	-	-	-	-	-	1,2893	5,3289
Emisiones totales FCVC	**0,85582**	**50,0937**	**0,6025**	**0,0317**	**32,0778**	**4,6268**	**4,6656**	**6,6313**

Fuente: Capítulo 3.1.1.6 Estimación de Emisiones de Contaminantes Climáticos, 2026.

Considerando los resultados de estimación de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y Forzantes Climáticos de Vida Corta (FCVC) asociados a la fase de cierre se concluye lo siguiente:

- Para la fase de cierre del proyecto, las mayores emisiones de GEI provienen de la actividad Maquinaria fuera de ruta, alcanzando 9.512,25 t CO_2/año, 1,2837 t CH_4/año y 0,0770 t N_2O/año, lo que equivale a 9.568,60 t CO_2e/año, representando 89,87 % del total de emisiones del proyecto.

<table>
<tr><td></td><td>En cuanto a los FCVC, las mayores emisiones corresponden nuevamente a NOx, asociadas principalmente a la actividad de la Maquinaria fuera de ruta, alcanzando 39,84129 t/año, dentro de un total de 50,09374 t/año estimado para este contaminante durante la fase de cierre.</td></tr>
<tr><td colspan="2">EMISIONES LÍQUIDAS</td></tr>
<tr><td>Nombre</td><td>Descripción</td></tr>
<tr><td>EMISIONES LÍQUIDAS</td><td><u>Aguas Servidas:</u>
Las aguas servidas que se generarán durante la fase de cierre corresponden a los efluentes líquidos provenientes de baños, duchas y lavamanos. Se estima que para el peak de mano de obra de 150 personas/día donde estarán distribuidos en 40 personas para la IIFF 1, 70 para la IIFF 2 y 40 para la IIFF.
Para la evacuación de las aguas servidas en las instalaciones de faenas se contará con un sistema particular base a una planta de tratamiento modular, cuyos antecedentes se presentan en el Capítulo 10.1 PAS 138.
Por otra parte, en los frentes de trabajo móviles se dispondrá de dos baños químicos como mínimo de acuerdo a lo establecido en los artículos 24 y 25 del D.S N° 594, de 1999, del Ministerio de Salud. Se realizará la limpieza y retiro de aguas servidas de los baños químicos con frecuencia de 2 a 3 veces por semana dependiendo de la curva de mano de obra. El servicio de limpieza será contratado a una empresa externa que cuente con autorización sanitaria para dichos efectos y comprenderá extracción de aguas servidas con camión limpia fosas, limpieza interior y exterior y la recarga de solución líquida de los sanitarios.

PTAS por instalación de faena – fase de cierre
<table>
<tr><th>Ítem</th><th>Caudal máximo diario [m3/día]</th><th>Caudal máximo mensual [m3/mes]</th><th>Capacidad PTAS [m³]</th></tr>
<tr><td>Instalación de faena 1</td><td>6</td><td>144</td><td>20</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Instalación de faena 2</td><td>5,25</td><td>126</td><td>20</td></tr>
<tr><td>5,25</td><td>126</td><td>20</td></tr>
<tr><td>Instalación de faena 3</td><td>6</td><td>144</td><td>20</td></tr>
</table>
Fuente: Capítulo 10.1 PAS 138.

<u>Residuos Líquidos Industriales:</u>

Durante la fase de cierre del Proyecto no se generarán residuos líquidos industriales.</td></tr>
<tr><td colspan="2">RUIDO Y VIBRACIONES</td></tr>
<tr><td>Nombre</td><td>Descripción</td></tr>
<tr><td>Ruido y vibraciones</td><td>En la siguiente tabla se presentan los niveles de ruido obtenidos para los frentes de trabajo contemplados para las faenas de cierre del Proyecto involucrados en la zona de intervención dentro del hábitat de Fauna.</td></tr>
</table>

Niveles de ruido estimados – fase de cierre

Frente	Punto Evaluación	NPS Estimado [dB(A)]	Umbral de referencia [dB(A)]
Ft Cableado Baja y Media Tensión	PEF01	**68**	68
Ft Habilitación accesos y caminos internos PE	PEF04	**68**	68
Ft Habilitación accesos y caminos internos PF	PEF05	**68**	68
Ft Habilitación Instalaciones temporales	PEF06	**68**	68
Ft Montaje Aerogeneradores	PEF07	**68**	68
Ft Montaje Paneles y Centros de Transformación	PEF08	**68**	68
Ft Preparación del terreno	PEF09	**68**	68

Fuente: Modelación de Ruido y Vibraciones - Capítulo 3.1.1.2 Ruido y Vibraciones, 2026.

En las siguientes tablas se evalúan los niveles de ruido estimados para la fase de cierre durante los períodos diurno y nocturno, considerando las medidas de control propuestas.

Evaluación de resultados con medidas de control periodo diurno – fase de cierre

Punto Receptor	Altura [m]	NPS Estimados [dB(A)]	Límites Máximos Permisibles Diurno [dB(A)]	Evaluación
R01	1,5	**55**	57	Cumple
R02	1,5	**41**	48	Cumple
R03	1,5	**47**	47	Cumple
R04	1,5	**44**	47	Cumple
R05	1,5	**45**	45	Cumple
R06	1,5	**42**	47	Cumple
R07	1,5	**44**	47	Cumple
R08	1,5	**34**	47	Cumple
R09	1,5	**36**	53	Cumple
R10	1,5	**37**	51	Cumple
R11	1,5	**36**	51	Cumple
R12	1,5	**46**	57	Cumple
R13	1,5	**43**	57	Cumple
R14	1,5	**42**	52	Cumple
R15	1,5	**47**	47	Cumple

R16	1,5	**35**	49	Cumple
R17	1,5	**36**	47	Cumple
R18	1,5	**46**	46	Cumple
R19	1,5	**38**	47	Cumple
R20	1,5	**32**	52	Cumple
R21	1,5	**32**	52	Cumple
R22	1,5	**47**	52	Cumple
R23	1,5	**46**	46	Cumple
R24	1,5	**42**	47	Cumple
R25	1,5	**43**	52	Cumple
R26	1,5	**31**	49	Cumple
R27	1,5	**33**	49	Cumple
R30	1,5	**44**	46	Cumple

Fuente: Modelación de Ruido y Vibraciones - Capítulo 3.1.1.2 Ruido y Vibraciones, 2026.

Evaluación de resultados con medidas de control periodo nocturno – fase de cierre

Punto Receptor	Altura [m]	NPS Estimados [dB(A)]	Límites Máximos Permisibles Nocturno [dB(A)]	Evaluación
R01	1,5	29	45	Cumple
R02	1,5	35	43	Cumple
R03	1,5	37	41	Cumple
R04	1,5	40	41	Cumple
R05	1,5	41	42	Cumple
R06	1,5	40	50	Cumple
R07	1,5	41	41	Cumple
R08	1,5	35	41	Cumple
R09	1,5	39	41	Cumple
R10	1,5	40	49	Cumple
R11	1,5	34	46	Cumple
R12	1,5	40	47	Cumple
R13	1,5	42	48	Cumple
R14	1,5	38	47	Cumple
R15	1,5	39	45	Cumple
R16	1,5	37	44	Cumple
R17	1,5	34	44	Cumple
R18	1,5	30	45	Cumple

R19	1,5	26	47	Cumple
R20	1,5	24	49	Cumple
R21	1,5	22	48	Cumple
R22	1,5	30	45	Cumple
R23	1,5	35	45	Cumple
R24	1,5	42	44	Cumple
R25	1,5	39	47	Cumple
R26	1,5	29	41	Cumple
R27	1,5	33	44	Cumple
R30	1,5	40	44	Cumple

Fuente: Modelación de Ruido y Vibraciones - Capítulo 3.1.1.2 Ruido y Vibraciones, 2026.

En las siguientes tablas se presenta la evaluación de las Velocidades Peak de partículas (PPV) para daño estructural y los Niveles de Vibración (Lv) para molestia en el escenario más desfavorable.

Evaluación de daño estructural por vibraciones – fase de cierre

Punto	PPV Estimado [pulgadas/s]	PPV Límite [pulgadas/s]	Evaluación
	Rodillo Compactador		
R01	**0,024**	0,2	Cumple
R02	**0,002**	0,2	Cumple
R03	**0,007**	0,2	Cumple
R04	**0,011**	0,2	Cumple
R05	**0,003**	0,2	Cumple
R06	**0,000**	0,2	Cumple
R07	**0,001**	0,2	Cumple
R08	**0,000**	0,2	Cumple
R09	**0,000**	0,2	Cumple
R10	**0,000**	0,2	Cumple
R11	**0,001**	0,2	Cumple
R12	**0,001**	0,2	Cumple
R13	**0,005**	0,2	Cumple
R14	**0,001**	0,2	Cumple
R15	**0,002**	0,2	Cumple

R16	**0,000**	0,2	Cumple
R17	**0,000**	0,2	Cumple
R18	**0,001**	0,2	Cumple
R19	**0,000**	0,2	Cumple
R20	**0,000**	0,2	Cumple
R21	**0,000**	0,2	Cumple
R22	**0,001**	0,2	Cumple
R23	**0,001**	0,2	Cumple
R24	**0,000**	0,2	Cumple
R25	**0,001**	0,2	Cumple
R26	**0,000**	0,2	Cumple
R27	**0,000**	0,2	Cumple
R30	**0,007**	0,2	Cumple

Fuente: Modelación de Ruido y Vibraciones - Capítulo 3.1.1.2 Ruido y Vibraciones, 2026.

Evaluación de molestia por vibraciones – fase de cierre

Punto	Lv Estimado [VdB]	Lv Límite [VdB]	Evaluación
	Rodillo compactador		
R01	**72**	72	Cumple
R02	**49**	72	Cumple
R03	**61**	72	Cumple
R04	**65**	72	Cumple
R05	**55**	75	Cumple
R06	**36**	72	Cumple
R07	**43**	72	Cumple
R08	**32**	72	Cumple
R09	**33**	72	Cumple
R10	**34**	72	Cumple
R11	**43**	72	Cumple
R12	**47**	72	Cumple
R13	**59**	75	Cumple
R14	**41**	72	Cumple
R15	**50**	72	Cumple

R16	**33**	72	Cumple
R17	**37**	75	Cumple
R18	**46**	72	Cumple
R19	**36**	72	Cumple
R20	**33**	75	Cumple
R21	**31**	72	Cumple
R22	**46**	75	Cumple
R23	**47**	75	Cumple
R24	**37**	72	Cumple
R25	**42**	72	Cumple
R26	**22**	72	Cumple
R27	**24**	75	Cumple
R30	**61**	72	Cumple

Fuente: Modelación de Ruido y Vibraciones - Capítulo 3.1.1.2 Ruido y Vibraciones, 2026.

En cuanto a la fauna, se evalúan los niveles de ruido obtenidos para la fase de cierre del Proyecto, considerando las medidas de control propuestas en los frentes necesarios.

Evaluación de niveles de ruido en puntos de fauna mamíferos con medidas de control – fase de cierre

Hábitat de Fauna	Frente	Punto Evaluación	NPS Estimado [dB(A)]	Umbral Conductual de referencia [dB(A)]	Comparación umbral de referencia	Evaluación
Área Avistamiento Guiña	Ft Cableado Baja y Media Tensión	PEF01	**68**	68	No Excede	Sin Afectación
	Ft Construcción y montaje área SE + BESS	PEF02	**0**	68	No Excede	Sin Afectación
	Ft Construcción y montaje línea de alta tensión	PEF03	**0**	68	No Excede	Sin Afectación
	Ft Habilitación accesos y caminos internos PE	PEF04	**68**	68	No Excede	Sin Afectación
	Ft Habilitación accesos y caminos internos PF	PEF05	**68**	68	No Excede	Sin Afectación

	Ft Habilitación Instalaciones temporales	PEF06	**68**	68	No Excede	Sin Afectación
	Ft Montaje Aerogeneradores	PEF07	**68**	68	No Excede	Sin Afectación
	Ft Montaje Paneles y Centros de Transformación	PEF08	**68**	68	No Excede	Sin Afectación
	Ft Preparación del terreno	PEF09	**68**	68	No Excede	Sin Afectación
	IIFF1-3	PEF10	**18**	68	No Excede	Sin Afectación
	IIFF2	PEF11	**28**	68	No Excede	Sin Afectación

Fuente: Modelación de Ruido y Vibraciones - Capítulo 3.1.1.2 Ruido y Vibraciones, 2026.

A partir de los resultados anteriores, se puede concluir lo siguiente:

- Se estimaron los niveles de ruido asociados a la ejecución de las fases de construcción y cierre del Proyecto, en escenarios desfavorables, cuyos valores se encuentran bajo los límites máximos permisibles, con la correcta implementación de las medidas de control indicadas en el informe de Modelación de Ruido y Vibraciones del Capítulo 3.1.1.2 , correspondientes a barreras acústicas modulares y restricción de maquinaria.
- Por otra parte, se estimaron y evaluaron las Velocidades Peak de Partículas (PPV) y los Niveles de Vibración (Lv) asociados a la ejecución del Proyecto, cuyos valores, cumplen con el criterio de referencia internacional para la evaluación de daño estructural y molestia.

OTRAS EMISIONES	
Nombre	**Descripción**
OTRAS EMISIONES	**<u>Luminosidad:</u>** De acuerdo al Capítulo 3.1.1.3 Luminosidad del EIA, se puede indicar que a nivel regional, las principales fuentes de luz artificial corresponden a asentamientos urbanos, particularmente de las ciudades de Santiago y Rancagua, mientras que dentro del área de dispersión del Proyecto, se localizan instalaciones relevantes, tales como la Subestación Seccionadora Loica y el Parque Solar Villa, las cuales constituyen fuentes antrópicas de iluminación preexistentes. De acuerdo con la Comisión Asesora del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, existen once (11) sitios astronómicos ópticos reconocidos a nivel nacional; sin embargo, ninguno de ellos se encuentra emplazado en las regiones Metropolitana ni del Libertador General Bernardo O'Higgins. El observatorio astronómico más cercano corresponde al Observatorio TAO, ubicado a una distancia aproximada de 420 kilómetros del Proyecto. En este contexto, se precisa que las comunas de San Pedro y Litueche no se encuentran dentro de una zona

astronómica protegida, al situarse a más de 100 kilómetros de cualquier observatorio o centro astronómico. Por consiguiente, no existe ningún observatorio dentro del radio de propagación lumínica estimado para el Proyecto.

Considerando las Áreas de Protección de la Biodiversidad y las zonas de reproducción definidas en el marco del Plan RECOGE, no se identificaron receptores relevantes ni áreas de protección dentro del Área de Dispersión (AD) del Proyecto. Lo anterior se explica por la baja dispersión lumínica asociada a las luminarias consideradas.

En este contexto, el área de protección más cercana corresponde a la Reserva Nacional Isla Mocha, ubicada aproximadamente a 524 km de distancia. Asimismo, no se registra superposición con áreas asociadas a Planes RECOGE. Por lo tanto, no se prevé la generación de afectaciones sobre las especies objetivo de dichos planes, como la Fardela Blanca y los Lagartos Gruñidores de Chile Central. En consecuencia, dada la distancia y las características de la iluminación del Proyecto, no se anticipan alteraciones en el comportamiento ni en los ciclos de actividad o patrones ecológicos de estas especies.

Por las mismas razones, tampoco se contempla una afectación a grupos humanos, dado que, si bien el Proyecto se emplaza dentro de distritos censales, la vivienda más cercana a las obras se ubica a aproximadamente 157 m de la infraestructura proyectada, distancia en la cual no se prevé una incidencia significativa de la iluminación asociada al Proyecto.

Campos Electromagnéticos:

El Proyecto no constituye una actividad que genere campo electromagnético en fase de cierre.

RESIDUOS NO PELIGROSOS

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Nombre	Descripción
Residuos domésticos	Durante la fase de cierre, se estima la generación de residuos domésticos y asimilables a domésticos, de los cuales corresponderán a residuos de papel, cartón, botellas plásticas y de aluminio, y materia orgánica. Dichos residuos serán recolectados en bolsas de basura que serán dispuestos y almacenados en recipientes cerrados para ser trasladados desde los frentes de trabajo hacia el patio de acopio RSD más cercano. Se estima una tasa de generación de residuos domésticos de 1 kg/persona/día. Durante la fase de cierre, se considera un máximo de 150 personas trabajando de lunes a viernes, por tanto, los residuos domésticos generados se estiman en un máximo aproximado de 150 kg/día.

Estimación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a generar – fase de cierre

Tipo de Almacenamiento	Generación	
	Cantidad	Total Fase
Zona de almacenamiento temporal de residuos sólidos domiciliarios, en contenedores plásticos con tapa	150 kg/día (3.30 kg/mes)	39,6 t

Fuente: Capítulo 10.2 PAS 140, 2026.

<table>
<tr><td>Residuos sólidos industriales</td><td>Durante la fase de cierre, se estima una generación de residuos industriales de 822 ton/fase, que serán almacenados en las bodegas ubicadas en las instalaciones de faena. Los residuos serán acopiados temporalmente, sin realizar ningún tipo de tratamiento, para posterior traslado hacia sitios de disposición final autorizados por la SEREMI de Salud respectiva.
Los residuos industriales corresponderán principalmente a residuo de chatarras, cables, estructuras, entre otros, debido al desmantelamiento y retiro de las instalaciones. De acuerdo a lo anterior, se estima una generación en cantidades similares a las generadas durante la fase de construcción del Proyecto. Por otro lado, los residuos derivados de las actividades de demolición de radieres y concretos superficiales se detallarán una vez que se informe a la autoridad sobre el cierre del proyecto. No obstante, el retiro y manejo será realizado por una empresa externa autorizada, y serán llevados para reciclaje o hacia un sitio autorizado para su disposición final.

A continuación, se presenta una tabla con el detalle de los residuos sólidos industriales.

Estimación de residuos industriales a generar – fase de cierre
<table>
<tr><th>Tipo</th><th>Detalle</th><th>Ton/fase</th></tr>
<tr><td rowspan="4">RISNP</td><td>Maderas</td><td>12</td></tr>
<tr><td>Cartón</td><td>10</td></tr>
<tr><td>Metales, fierros y chatarra</td><td>300</td></tr>
<tr><td>Escombros</td><td>500</td></tr>
<tr><td colspan="2">Total</td><td>822</td></tr>
</table>
Fuente: Capítulo 1 del EIA. Descripción de Proyecto.</td></tr>
<tr><td colspan="2">RESIDUOS PELIGROSOS</td></tr>
<tr><td>Nombre</td><td>Descripción</td></tr>
<tr><td>RESIDUOS PELIGROSOS</td><td>Durante la fase de cierre, se estima una generación de 3,5 ton/fase de residuos peligrosos de los cuales serán almacenados temporalmente en las instalaciones de faena 1, 2 y 3.
A continuación, se presenta en detalle el tipo de residuos y su cantidad correspondiente.

Estimación residuos peligrosos – fase de cierre</td></tr>
</table>

Detalle	Calificación de peligrosidad (Art. 18 DS 148)	Identificación de acuerdo al Art. 90 del D.S N°148/03)	Periodo de almacenamiento	Cantidad máxima de generación RESPEL (kg/mes)	Generación de residuos (ton/fase)
Lubricantes y aceites usados	I.8	A3020	6 meses	133,33	1,60
Textil contaminado con hidrocarburos	I.18	A3020		108,3	1,30
Envases de pintura, solventes y barnices	I.18	A3020		83,33	1,00
Envases de aerosoles	I.8	A3020		91,66	1,10
Tierra/aserrín/arena contaminada	I.18	A4140		166,66	2,00
Baterías/pilas	II.8	A1170		2	0,02
Tóner de impresoras	I.18	A3020		39,16	0,47
EPP contaminado en desuso	I.12	A4070		91,66	1,10
Paneles Fotovoltaicos	I.18	A3020		291.666	3.500
TOTAL				**292.382,8**	**3.509**
Forma de Almacenamiento	Los residuos serán almacenados dentro de la bodega RESPEL en contenedores estanco, de material que no sea afectado por el residuo (metálico o plástico HDPE soplado), con un volumen de hasta 200 litros.				
Frecuencia de retiro	Los residuos tendrán una permanencia máxima de 6 meses dentro de la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos, en la medida de que estos sean generados. En el caso de las baterías del sistema BESS, estas serán retiradas al término del proyecto, una vez finalizado el proceso de desconexión.				
Disposición final	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud regional				

<table>
<tr><td></td><td>Fuente: Capítulo 10.3 PAS 142.</td></tr>
<tr><td colspan="2">PRODUCTOS QUÍMICOS Y OTRAS SUSTANCIAS QUE PUEDEN AFECTAR EL MEDIO AMBIENTE</td></tr>
<tr><td>Nombre</td><td>Descripción</td></tr>
<tr><td>Sustancias peligrosas</td><td>Durante la ejecución de las obras se requerirá el uso de sustancias catalogadas como peligrosas que serán adquiridas directamente a empresas proveedoras de la zona y se almacenarán en una bodega en las instalaciones de faenas que cumplirá con los requisitos señalados D.S. N° 43/2016 del Ministerio de Salud. A continuación, se detallan las cantidades de sustancias peligrosas a utilizar.

Sustancias peligrosas – fase de cierre
<table>
<tr><th>Sustancia Peligrosa</th><th>Tonelada mensual</th><th>Tonelada anual</th><th>Tonelada fase</th><th>Almacenamiento</th></tr>
<tr><td>Aerosoles</td><td>0,17</td><td>2</td><td>2</td><td>Bodega SUSPEL</td></tr>
<tr><td>Diluyente</td><td>0,25</td><td>3</td><td>3</td><td>Bodega SUSPEL</td></tr>
<tr><td>Aceites/lubricantes</td><td>2,50</td><td>30</td><td>30</td><td>Bodega SUSPEL</td></tr>
<tr><td>Baterías</td><td>0,03</td><td>0,3</td><td>0,3</td><td>Bodega SUSPEL</td></tr>
<tr><td>Útiles de aseo y desinfectantes</td><td>0,17</td><td>2</td><td>2</td><td>Bodega SUSPEL</td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td>3,11</td><td>37,3</td><td>37,3</td><td>-</td></tr>
</table>
Fuente: Capítulo 1 del EIA. Descripción de Proyecto.</td></tr>
</table>

Tabla 9. Cronología de las fases del proyecto o actividad

CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	
FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Fecha estimada de inicio	Primer semestre del 2029.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de la Instalación de Faenas
Fecha estimada de término	Primer semestre 203.
Parte, obra o acción que establece el término	Desmantelamiento de la última obra temporal del Proyecto.
FASE DE OPERACIÓN	
Fecha estimada de inicio	Primer Semestre del 2031
Parte, obra o acción que establece el inicio	El hito de inicio de esta fase se define como el momento en que se inicia la Operación comercial con el Coordinador Eléctrico Nacional (CEN) y luego que se emita la carta que confirme la entrada en operación de la instalación. Lo cual se podrá verificar a través de una copia de esta misma.
Fecha estimada de término	Primer semestre del 2061
Parte, obra o acción que establece el término	La acción que dará término a la fase de operación consistirá en la desconexión del parque.
FASE DE CIERRE	
Fecha estimada de inicio	Primer semestre de 2061
Parte, obra o acción que establece el inicio	La fase de cierre comienza con la habilitación de la instalación de faenas
Fecha estimada de término	Primer semestre de 2062
Parte, obra o acción que establece el término	Retiro de las instalaciones temporales y la restauración.

2. PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS (ART. 18, LETRA F)

A continuación, se presenta la jerarquización de los impactos de cada una de las fases del Proyecto, según criterio definidos en el Capítulo 4 del EIA. Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental.

Tabla 10. Jerarquización de los impactos ambientales fase de construcción

Medio	Componente	Código	Impacto	IMPORTANCIA DEL COMPONENTE AMBIENTAL (ICA)					Valor ICA	MAGNITUD DEL IMPACTO (MI)							Valor MI	Valor NIA
				Ab	Fr	Rv	Ca	Nr		Cr	Ex	Du	In	Re	Mo	Si		
Recursos y áreas protegidas	Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios	Co-AS-1-PH	Construcción del Parque Híbrido en el Sitio Prioritario La Roblería/Cordillera de la Costa Norte y Cocalán- Región de O'Higgins	5	3	4	3	5	4	-1	2	5	2	2	5	1	-17	-68
Medio Físico	Calidad del Aire	Co-Ca-1-PH	Aumento de la concentración ambiental de gases de combustión (NOx, SO y CO)	2	2	2	2	5	2,6	-1	4	3	2	2	5	1	-17	-44,2
		Co-Ca-2-PH	Aumento de la concentración ambiental de material particulado MP10 y MP2,5	2	2	3	1	5	2,6	-1	4	3	2	2	5	1	-17	-44,2
		Co-Ca-4-PH	Aumento de la depositación de material particulado sedimentable.	3	3	2	2	4	2,8	-1	4	3	2	2	5	1	-17	-47,6
	Ruido	Co-Ru-1-PH	Aumento de los niveles de presión sonora	3	3	4	3	5	3,6	-1	4	3	2	1	5	1	-16	-57,6
	Geomorfología	Co-Geo-1-PH	Alteración de Relieve por movimiento de tierra	1	2	1	2	1	1,4	-1	3	5	2	5	4	1	-20	-28
	Edafología	Co-Ed-1-PH	Pérdida de Suelo con Capacidad Agrícola	4	5	2	2	4	3,4	-1	2	5	5	5	5	3	-25	-85
		Co-Ed-2-PH	Pérdida de Suelo con Capacidad de Sustentar Biodiversidad	4	4	4	2	4	3,6	-1	2	5	5	5	5	2	-24	-86,4
		Co-Ed-3-PH	Incrementos de los niveles de erosión	4	4	3	3	2	3,2	-1	3	3	5	3	5	2	-21	-67,2
	Vibraciones	Co-Vi-1-PH	Aumento de los niveles de vibraciones	2	1	4	3	3	2,6	-1	4	3	2	1	5	3	-18	-46,8
	Hidrología	Co-Hid-1-PH	Cambios de la calidad de agua de cuerpos superficiales	3	3	5	3	3	3,4	-1	1	3	2	1	5	1	-13	-44,2
Medio Biótico	Flora y Vegetación	Co-FV-1-PH	Pérdida de ejemplares de flora en categoría de conservación	4	2	3	2	5	3,2	-1	2	2	4	5	5	5	-23	-73,6
		Co-FV-2-PH	Pérdida de superficie con vegetación y/o bosques nativos	3	3	4	2	5	3,4	-1	2	5	3	4	5	1	-20	-68
	Hongos y Líquenes	Co-HL-1-PH	Pérdida de ambientes para hongos y líquenes	2	3	2	2	2	2,2	-1	3	5	3	4	5	1	-21	-46,2
		Co-HL-2-PH	Perdida de ejemplares en categoría de conservación	5	2	3	2	2	2,8	-1	2	5	2	2	5	1	-17	-47,6
	Fauna Terrestre	Co-FT-1-PH	Perdida de individuos de baja movilidad	5	2	3	3	2	3	-1	2	2	2	2	5	5	-18	-54
		Co-FT-2-PH	Pérdida de ambientes para fauna	1	2	4	3	5	3	-1	2	5	2	4	5	5	-23	-69
		Co-FT-3-PH	Pérdida de individuos en categoría de conservación	4	4	1	2	4	3	-1	2	3	2	5	5	5	-22	-66
		Co-FT-4-PH	Alteración de hábitat de fauna por ruido y vibraciones	3	4	5	3	5	4	-1	3	3	2	1	5	5	-19	-76
	Avifauna (tránsito aéreo)	Co-Av-1-PH	Pérdida de individuos en categoría de conservación	5	1	1	2	2	2,2	-1	3	3	2	5	4	5	-22	-48,4
		Co-Av-2-PH	Pérdida de individuos por colisión y/o electrocución	2	4	3	2	3	2,8	-1	3	3	2	3	4	5	-20	-56
		Co-Av-3-PH	Alteración de rutas de vuelo	2	4	3	2	3	2,8	-1	3	3	2	3	4	5	-20	-56
		Co-Av-4-PH	Pérdida de hábitat de aves	1	2	4	3	5	3	-1	2	5	2	4	5	5	-23	-69
	Quirópteros	Co-Qp-1-PH	Pérdida de individuos en categoría de conservación	2	1	1	3	2	1,8	-1	3	3	2	5	5	5	-23	-41
		Co-Qp-2-PH	Pérdida de individuos por colisión	2	2	3	3	2	2,4	-1	3	3	2	2	4	5	-19	-45,6
		Co-Qp-3-PH	Alteración de rutas de vuelo	2	2	3	3	2	2,4	-1	3	3	2	2	4	5	-19	-45,6
		Co-Qp-4-PH	Pérdida de hábitat de quirópteros	2	2	3	3	2	2,4	-1	3	3	2	2	5	5	-20	-48
Paisaje	Valor Paisajístico	Co-Pa-1-PH	Alteración de la calidad visual del Paisaje	1	2	1	2	3	1,8	-1	3	5	2	2	3	2	-17	-30,6
Turismo	Valor Turístico	Co-Tu-1-PH	Afectación del uso de atractivos turísticos	1	2	1	2	3	1,8	-1	2	3	2	1	3	1	-12	-21,6
Medio Humano	Dimensión Geográfica	Co-Mh-1-PH	Alteración de los tiempos de viajes	1	2	1	3	3	2	-1	4	3	1	1	5	2	-16	-32

Fuente: Capítulo 4 del EIA. Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental.

Tabla 11. Jerarquización de los impactos ambientales fase de operación

Medio	Componente	Código	Impacto	IMPORTANCIA DEL COMPONENTE AMBIENTAL (ICA					Valor ICA	MAGNITUD DEL IMPACTO (MI)							Valor MI	Valor NIA
				Ab	Fr	Rv	Ca	Nr		Cr	Ex	Du	In	Re	Mo	Si		
Recursos y áreas protegidas	Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios	Op-AS-1-PH	Operación del Parque Híbrido en el Sitio Prioritario La Roblería/Cordillera de la Costa Norte y Cocalán- Región de O'Higgins	5	3	4	2	5	3,8	-1	2	5	2	2	5	1	-17	-65
Medio Físico	Calidad del Aire	Op-Ca-1-Ph	Aumento de la concentración ambiental de gases de combustión (NOx, SO y CO)	2	2	2	2	5	2,6	-1	4	5	2	2	5	1	-19	-49
		Op-Ca-2-PH	Aumento de la concentración ambiental de material particulado MP10 y MP2,5	2	2	3	1	5	2,6	-1	4	5	2	2	5	1	-19	-49
		Op-Ca-4-PH	Aumento de la depositación de material particulado sedimentable.	3	3	2	2	4	2,8	-1	4	5	2	2	5	1	-19	-53
	Ruido	Op-Ru-1-PH	Aumento de los niveles de presión sonora	3	3	4	3	5	3,6	-1	4	5	2	1	5	1	-18	-65
	Campos Electromagnéticos	Op-Ce-1-PH	Generación de Campos Electromagnéticos	5	2	2	3	4	3,2	-1	3	5	2	1	5	1	-17	-54
Medio Biótico	Avifauna (tránsito aéreo)	Op-Av-1-PH	Pérdida de individuos en categoría de conservación	5	1	1	2	2	2,2	-1	3	5	2	5	4	5	-24	-53
		Op-Av-2-PH	Pérdida de individuos por colisión y/o electrocución	2	4	3	2	3	2,8	-1	3	5	2	3	4	5	-22	-62
		Op-Av-3-PH	Alteración de rutas de vuelo	2	4	3	2	3	2,8	-1	3	5	2	3	4	5	-22	-62
		Op-Av-4-PH	Pérdida de hábitat de aves	1	2	4	3	5	3	-1	2	5	2	4	5	5	-23	-69
		Op-Av-5-PH	Pérdida de individuos de cóndor andino	5	3	5	2	5	4	-1	3	5	3	5	5	5	-26	-104
	Quirópteros	Co-Qp-1-PH	Pérdida de individuos en categoría de conservación	2	1	1	3	2	1,8	-1	3	5	2	5	5	5	-25	-45
		Op-Qp-2-PH	Pérdida de individuos por colisión o barotrauma	2	2	3	3	2	2,4	-1	3	5	3	3	5	5	-24	-58
		Op-Qp-3-PH	Alteración de rutas de vuelo	2	2	3	3	2	2,4	-1	3	5	3	3	4	5	-23	-55
		Op-Qp-4-PH	Pérdida de hábitat de quirópteros	2	2	3	3	2	2,4	-1	3	5	3	3	2	5	-23	-55
Paisaje	Valor Paisajístico	Op-Pa-1-PH	Alteración de la calidad visual del Paisaje	1	2	1	2	3	1,8	-1	2	5	2	2	1	1	-13	-23,4
Turismo	Valor Turístico	Op-Tu-1-PH	Afectación del uso de atractivos turísticos	1	2	1	2	3	1,8	-1	2	5	2	1	3	1	-14	-25,2
Medio Humano	Dimensión Bienestar	Op-Mh-2-PE	Alteración de Sistemas de Vida por Efecto Sombra	1	4	4	4	4	3,4	-1	4	5	2	1	5	1	-18	-61,2

Fuente: Capítulo 4 del EIA. Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental.

Tabla 12. Jerarquización de los impactos ambientales fase de cierre

Medio	Componente	Código	Impacto	IMPORTANCIA DEL COMPONENTE AMBIENTAL (ICA					Valor ICA	MAGNITUD DEL IMPACTO (MI)							Valor MI	Valor NIA
				Ab	Fr	Rv	Ca	Nr		Cr	Ex	Du	In	Re	Mo	Si		
Recursos y áreas protegidas	Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios	Ci-AS-1-PH	Cierre del Parque Híbrido en el Sitio Prioritario La Roblería/Cordillera de la Costa Norte y Cocalán- Región de O'Higgins	5	3	4	3	5	4	-1	2	5	2	2	5	1	-17	-68
Medio Físico	Calidad del Aire	Ci-Ca-1-PH	Aumento de la concentración ambiental de gases de combustión (NOx, SO y CO)	2	2	2	2	5	2,6	-1	4	2	2	2	5	1	-16	-41,6
		Ci-Ca-2-PH	Aumento de la concentración ambiental de material particulado MP10 y MP2,5	2	2	3	1	5	2,6	-1	4	2	2	2	5	1	-16	-41,6
		Ci-Ca-4-PH	Aumento de la depositación de material particulado sedimentable.	3	3	2	2	4	2,8	-1	4	2	2	2	5	1	-16	-44,8
	Ruido	Ci-Ru-1-PH	Aumento de los niveles de presión sonora	3	3	4	3	5	3,6	-1	4	2	2	1	5	1	-15	-54
	Vibraciones	Ci-Vi-1-PH	Aumento de los niveles de vibraciones	2	1	4	3	3	2,6	-1	4	2	2	1	5	3	-17	-44,2
Medio Biótico	Avifauna (tránsito aéreo)	Ci-Av-1-PH	Pérdida de individuos en categoría de conservación	5	1	1	2	2	2,2	-1	3	3	2	5	4	5	-22	-48,4
		Ci-Av-2-PH	Pérdida de individuos por colisión y/o electrocución	2	4	3	2	3	2,8	-1	3	3	2	3	4	5	-20	-56
		Ci-Av-3-PH	Alteración de rutas de vuelo	2	4	3	2	3	2,8	-1	3	3	2	3	4	5	-20	-56
		Ci-Av-4-PH	Pérdida de individuos de cóndor andino	1	2	4	3	5	3	-1	2	5	2	4	5	5	-23	-69
	Quirópteros	Co-Qp-1-PH	Pérdida de individuos en categoría de conservación	2	1	1	3	2	1,8	-1	3	2	2	5	5	5	-22	-39,6
		Ci-Qp-2-PH	Pérdida de individuos por colisión	2	2	3	3	2	2,4	-1	3	3	2	2	4	5	-19	-45,6
		Ci-Qp-3-PH	Alteración de rutas de vuelo	2	2	3	3	2	2,4	-1	3	3	2	2	4	5	-19	-45,6
		Ci-Qp-4-PH	Pérdida de hábitat de quirópteros	2	2	3	3	2	2,4	-1	3	3	2	2	5	5	-20	-48
Medio Humano	Dimensión Geográfica	Ci-Mh-1-PH	Alteración de los tiempos de viajes	1	2	1	3	3	2	-1	4	3	1	1	5	2	-16	-32

Fuente: Capítulo 4 del EIA. Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental.

3. DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300 QUE DAN ORIGEN A UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (ART. 18, LETRA G)

Tabla 13. Artículo 11 Letra A) de la Ley 19.300 y Art. N° 5 del Reglamento del SEIA

RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS (LITERAL A) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 5 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos".

a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento.

Estimación de emisiones atmosféricas

Fase de Construcción

Durante la fase de construcción el proyecto generará emisiones de gases debido a la combustión de motores, asociados principalmente a vehículos y maquinarias a utilizar, así como por el uso de grupos electrógenos. De esta forma, en el Capítulo 3.1.1.5. del presente EIA, se entrega la estimación de emisiones a generar por el Proyecto durante el año 1 y el año 2 de la fase de construcción y de emisiones de gases de combustión. En la siguiente Tabla se presentan las emisiones de gases de combustión asociados a esta fase.

Resumen de emisiones de gases para la fase de construcción del Proyecto

Actividad	Emisiones totales Fase de Construcción (ton/año) Año 1			Emisiones totales Fase de Construcción (ton/año) Año 2		
	SO2	NOX	CO	SO2	NOX	CO
Excavación	0	0	0	0	0	0
Escarpe	0	0	0	0	0	0
Nivelación	0	0	0	0	0	0
Compactación	0	0	0	0	0	0
Carga	0	0	0	0	0	0
Descarga	0	0	0	0	0	0
Erosión Eólica	0	0	0	0	0	0
Tránsito camino no pavimentado	0	0	0	0	0	0
Tránsito camino pavimentado	0	0	0	0	0	0

RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS (LITERAL A) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 5 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos".

Combustión tránsito camino no pavimentado	0,00047	0,16877	0,00778	0,00047	0,16842	0,00778
Combustión tránsito camino pavimentado	0,02296	7,891	0,39354	0,02293	7,88193	0,39324
Motor maquinaria	0,03242	7,37641	5,51012	0,03242	7,37641	5,51012
GE	2,57192	39,11114	8,4252	1,77775	27,03429	5,82364
Total	**2,62776**	**54,54732**	**14,33664**	**1,83357**	**42,46105**	**11,73478**

Fuente: Capítulo 3.1.1.5 del presente EIA.

Por otra parte, en el Capítulo 3.1.1.7. del EIA se presenta el modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos, en el cual se determina el aporte en las concentraciones atmosféricas que producirán las emisiones de gases del Proyecto Híbrido en la fase de construcción. El modelo de dispersión de las emisiones de gases utilizado corresponde al CALPUFF, mientras que la información meteorológica se utilizó por medio de modelo WRF. Para la modelación se consideró un área correspondiente a una grilla de 50x50 km y además se incorporaron los puntos o receptores de interés, que corresponden principalmente a viviendas, jardín infantil Frutillita, Comité de APR y algunos galpones de trabajo.

Respecto a los resultados obtenidos del modelo de dispersión de contaminantes, se determinó que los aportes del escenario modelado de gases (NOx, SO2 y CO) generados por el Proyecto, los resultados de los receptores de interés resultan ser inferiores a la normativa, cuyo máximo corresponde al contaminante NO2, alcanzando un 22,4% de la norma en el Percentil 99 horario en el R6 (Vivienda de un piso poco perceptible por arbustos. Ruta G-850, San Pedro, Melipilla).

De esta forma, el impacto Co-Ca-1-PH: Aumento de la concentración ambiental de gases de combustión (NOx, SO_2 y CO) ha sido valorizado con un NIA de -44,2, con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto No Significativo**.

Con respecto a las emisiones de material particulado de tipo MP10 y MP2,5, estas serán generadas principalmente de las excavaciones y movimientos de material, el tránsito de vehículos y maquinaria, así como a la combustión de motores. De esta forma, en el Capítulo 3.1.1.5. del presente EIA, se entrega la estimación de emisiones a generar por el Proyecto durante el año 1 y el año 2 de la fase de construcción. En la siguiente Tabla se presentan las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 asociadas a la construcción.

Resumen de emisiones de material particulado para la fase de construcción del Proyecto

Actividad	Emisiones totales Fase de Construcción (ton/año) Año 1			Emisiones totales Fase de Construcción (ton/año) Año 2		
	MP2.5	MP10	MP30	MP2.5	MP10	MP30
Excavación	1,28154	1,81871	12,2051	0	0	0
Escarpe	0,23606	1,57375	1,57375	0	0	0
Nivelación	0,01949	0,18398	0,62858	0	0	0
Compactación	0,01042	0,01479	0,09923	0	0	0
Carga	0,01262	0,08331	0,17615	0	0	0
Descarga	0,00307	0,02025	0,04282	0	0	0
Erosión Eólica	0	0	0	0,08984	0,5864	1,1691
Tránsito camino no pavimentado	0,64811	6,48114	21,17171	0,6463	6,46289	21,1121
Tránsito camino pavimentado	3,41976	14,13505	73,63898	3,42056	14,13834	73,65615
Combustión tránsito camino no pavimentado	0,00171	0,00171	0,00171	0,00171	0,00171	0,00171
Combustión tránsito camino pavimentado	0,0811	0,0811	0,0811	0,08104	0,08104	0,08104
Motor maquinaria	0,49712	0,49712	0,49712	0,49712	0,49712	0,49712
GE	2,74927	2,74927	2,74927	1,90034	1,90034	1,90034
Total	**8,96026**	**27,64017**	**112,86551**	**6,63691**	**23,66784**	**98,41757**

Fuente: Capítulo 3.1.1.5 del presente EIA.

Por otra parte, en el Capítulo 3.1.1.7. del EIA se presenta el modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos, en el cual se determinan el aporte en las concentraciones atmosféricas que producirán las emisiones de gases del proyecto en su fase de construcción presentadas en la anterior. El modelo de dispersión de las emisiones de gases utilizado corresponde al CALPUFF. mientras que la información meteorológica se utilizó por medio de modelo WRF. Para la modelación se consideró un área correspondiente a una grilla de 50x50 km, y además se incorporaron los puntos o receptores de interés, que corresponden principalmente viviendas, jardín infantil Frutillita, Comité de APR y algunos galpones de trabajo.

RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS (LITERAL A) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 5 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos".

Los aportes del escenario modelado de material particulado (MPS, MP10 y MP2,5) en los receptores de interés resultan ser inferiores al 3,9% de la normativa en todos los estadísticos normados, siendo el máximo el estadístico la media anual de MP10 y MP2,5 en el receptor R5 (Iglesia de material sólido. Ruta G-850, San Pedro, Melipilla).

De esta forma, el impacto Co-Ca-2-PH: Aumento de la concentración ambiental de material particulado MP10 y MP2,5, ha sido valorizado con un NIA de -44,2, con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto No Significativo.**

Por otra parte, el Proyecto Híbrido durante la fase de construcción generará emisiones de material particulado sedimentable, derivadas principalmente a las excavaciones y movimientos de material, así como el tránsito de vehículos y maquinaria. En el Capítulo 3.1.1.5 del presente EIA, se presenta la estimación de emisiones a generar por el Proyecto Híbrido durante el año 1 y el año 2 de la fase de construcción. De esta forma, se estima que en el año 1 de la fase de construcción se emitirán 112,86551 t de material particulado sedimentable, mientras que en año 2 se estiman 98,41757 t.

En el Capítulo 3.1.1.7. del EIA se presenta el modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos, en el cual se determinan el aporte en las concentraciones atmosféricas que producirán las emisiones del Proyecto Híbrido, así como las tasas de sedimentación de material particulado que serán generadas por la emisión de material particulado.

En la siguiente Tabla se presentan los resultados del material particulado sedimentable para el año 1 y 2 de construcción del Proyecto Híbrido.

Resumen de emisiones de MPS para la fase de construcción del Proyecto

Actividad	Año 1 (ton/año)	Año 2 (ton/año)
Excavación	12,20510	0,00000
Escarpe	1,57375	0,00000
Nivelación	0,62858	0,00000
Compactación	0,09923	0,00000
Carga	0,17615	0,00000

RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS (LITERAL A) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 5 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos".

Descarga	0,04282	0,00000
Erosión Eólica	0,00000	1,16910
Tránsito camino no pavimentado	21,17171	21,11210
Tránsito camino pavimentado	73,63898	73,65615
Combustión tránsito camino no pavimentado	0,00171	0,00171
Combustión tránsito camino pavimentado	0,08110	0,08104
Motor maquinaria	0,49712	0,49712
GE	2,74927	1,90034
Total	**112,86551**	**98,41757**

Fuente: Capítulo 3.1.1.5 del presente EIA.

De esta forma, el impacto Co-Ca-3-PH: Aumento de la depositación de material particulado sedimentable, ha sido valorizado con un NIA de -47,6 con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto No Significativo**.

Fase de Operación

Durante la fase de operación, el Proyecto generará emisiones de gases debido a la erosión eólica, tránsito de caminos pavimentados y no pavimentados, combustión de vehículos, así como a la combustión de motores y el uso de generadores eléctricos. De esta forma, en el Capítulo 3.1.1.5. del presente EIA, se entrega la estimación de emisiones a generar por el Proyecto durante la operación del Proyecto Híbrido y de emisiones de gases de combustión. En la siguiente Tabla se presentan las emisiones de gases de combustión asociados a esta fase.

Resumen de emisiones de gases para la fase de operación del Proyecto

Actividad	Emisiones Totales Fase de Operación (ton/año)		
	SO2	NOX	CO
Erosión Eólica	0,00000	0,00000	0,00000
Tránsito camino no pavimentado	0,00000	0,00000	0,00000
Tránsito camino pavimentado	0,00000	0,00000	0,00000
Combustión tránsito camino no pavimentado	0,00004	0,00949	0,00136
Combustión tránsito camino pavimentado	0,00010	0,03682	0,00182
Motor Maquinaria	0,00032	0,08079	0,07199
GE	0,10131	1,54055	0,33186
Total	**0,10177**	**1,66766**	**0,40704**

Fuente: Capítulo 3.1.1.5 del presente EIA.

De esta forma, el impacto Op-Ca-1-PH: Aumento de la concentración ambiental de gases de combustión (NOx, SO_2 y CO) ha sido valorizado con un NIA de -49, con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto No Significativo**.

Con respecto a las emisiones de material particulado de tipo MP10 y MP2,5, estas serán generadas principalmente por la erosión eólica, tránsito de caminos pavimentados y no pavimentados, así como a la combustión de motores. De esta forma, en el Capítulo 3.1.1.5. del presente EIA, se entrega la estimación de emisiones a generar por el Proyecto para la fase de operación. En la siguiente Tabla se presentan las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 asociadas a la operación.

Resumen de emisiones de material particulado para la fase de operación del Proyecto

Actividad	Emisiones Totales Fase de Operación (ton/año)	
	MP2.5	MP10
Erosión Eólica	0,08984	0,58640
Tránsito camino no pavimentado	0,00969	0,09693
Tránsito camino pavimentado	0,02156	0,08912
Combustión tránsito camino no pavimentado	0,00002	0,00002
Combustión tránsito camino pavimentado	0,00039	0,00039

RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS (LITERAL A) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 5 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos".

Motor Maquinaria	0,00706	0,00706
GE	0,10829	0,10829
Total	**0,23685**	**0,88821**

Fuente: Capítulo 3.1.1.5 del presente EIA.

De esta forma, el impacto Op-Ca-2-PH: Aumento de la concentración ambiental de material particulado MP10 y MP2,5, ha sido valorizado con un NIA de -49, con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto No Significativo**.

Con respecto a las emisiones de material particulado sedimentable, estas serán generadas principalmente por la erosión eólica, tránsito por caminos pavimentados y no pavimentados y operación de maquinaria. De esta forma, en el Capítulo 3.1.1.5. del presente EIA, se entrega la estimación de emisiones a generar por el Proyecto para la fase de operación

En la siguiente Tabla se presentan los resultados del material particulado sedimentable para la fase de operación.

Resumen de emisiones de MPS para la fase de operación del Proyecto

Actividad	**Emisiones Totales Fase de Operación (ton/año)**
	MP30
Erosión Eólica	1,16910
Tránsito camino no pavimentado	0,31664
Tránsito camino pavimentado	0,46427
Combustión tránsito camino no pavimentado	0,00002
Combustión tránsito camino pavimentado	0,00039
Motor Maquinaria	0,00706
GE	0,10829
Total	**2,06577**

Fuente: Capítulo 3.1.1.5 del presente EIA.

RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS (LITERAL A) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 5 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos".

De esta forma, el impacto Op-Ca-3-PH: Aumento de la depositación de material particulado sedimentable, ha sido valorizado con un NIA de -53 con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto No Significativo**.

Fase de Cierre

Durante la fase de cierre, el Proyecto generará emisiones de gases debido a las actividades de nivelación, compactación, erosión eólica, tránsito por caminos pavimentados y no pavimentados, combustión de vehículos y maquinarias y uso de grupos electrógenos. De esta forma, en el Capítulo 3.1.1.5. del presente EIA, se entrega la estimación de emisiones a generar por el Proyecto durante el cierre del Proyecto Híbrido y de emisiones de gases de combustión. En la siguiente Tabla se presentan las emisiones de gases de combustión asociados a esta fase.

Resumen de emisiones de gases para la fase de cierre del Proyecto

Actividad	Emisiones Totales Fase de Cierre (ton/año)		
	SO2	NOX	CO
Nivelación	0,00000	0,00000	0,00000
Compactación	0,00000	0,00000	0,00000
Erosión eólica	0,00000	0,00000	0,00000
Tránsito camino no pavimentado	0,00000	0,00000	0,00000
Tránsito camino pavimentado	0,00000	0,00000	0,00000
Combustión tránsito camino no pavimentado	0,00001	0,00765	0,00039
Combustión tránsito camino pavimentado	0,00553	1,68983	0,12078
Motor Maquinaria	0,17616	39,84672	29,62219
GE	0,51358	7,81006	1,68242
Total	**0,69528**	**49,35426**	**31,42578**

Fuente: Capítulo 3.1.1.5 del presente EIA.

RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS (LITERAL A) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 5 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos".

De esta forma, el impacto Ci-Ca-1-PH: Aumento de la concentración ambiental de gases de combustión (NOx, SO_2 y CO) ha sido valorizado con un NIA de -41,6, con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto No Significativo**.

Con respecto a las emisiones de material particulado de tipo MP10 y MP2,5, estas serán generadas producto de las actividades de nivelación, compactación, erosión eólica, tránsito por caminos pavimentados y no pavimentados, combustión de vehículos y maquinarias y uso de grupos electrógenos. De esta forma, en el Capítulo 3.1.1.5. del presente EIA, se entrega la estimación de emisiones a generar por el Proyecto para la fase de cierre. En la siguiente Tabla se presentan las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 asociadas a la fase de cierre.

Resumen de emisiones de material particulado para la fase de cierre del Proyecto

Actividad	Emisiones Totales Fase de Cierre (ton/año)	
	MP2.5	MP10
Nivelación	0,00943	0,08907
Compactación	0,00505	0,00717
Erosión eólica	0,08984	0,58640
Tránsito camino no pavimentado	0,03204	0,32061
Tránsito camino pavimentado	1,28926	5,32893
Combustión tránsito camino no pavimentado	0,00007	0,00007
Combustión tránsito camino pavimentado	0,01735	0,01735
Motor Maquinaria	2,73342	2,73342
GE	0,54900	0,54900
Total	**4,72544**	**9,63199**

Fuente: Capítulo 3.1.1.5 del presente EIA.

RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS (LITERAL A) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 5 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos".

De esta forma, el impacto Ci-Ca-2-PH: Aumento de la concentración ambiental de material particulado MP10 y MP2,5, ha sido valorizado con un NIA de -41,6, con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **impacto no significativo**.

Con respecto a las emisiones de material particulado sedimentable, estas serán generadas producto de las actividades de nivelación, compactación, erosión eólica, tránsito por caminos pavimentados y no pavimentados, combustión de vehículos y maquinarias y uso de grupos electrógenos. De esta forma, en el Capítulo 3.1.1.5. del presente EIA, se entrega la estimación de emisiones a generar por el Proyecto para la fase de cierre.

En la siguiente Tabla se presentan los resultados del material particulado sedimentable para la fase de cierre.

Resumen de emisiones de MPS para la fase de cierre del Proyecto

Actividad	Emisiones Totales Fase de Cierre (ton/año)
	MP30
Nivelación	0,30430
Compactación	0,04809
Erosión eólica	1,16910
Tránsito camino no pavimentado	1,04725
Tránsito camino pavimentado	27,76195
Combustión tránsito camino no pavimentado	0,00007
Combustión tránsito camino pavimentado	0,01735
Motor Maquinaria	2,73342
GE	0,54900
Total	**33,63052**

Fuente: Capítulo 3.1.1.5 del presente EIA.

RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS (LITERAL A) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 5 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos".

De esta forma, el impacto Ci-Ca-3-PH: Aumento de la depositación de material particulado sedimentable, ha sido valorizado con un NIA de -44,8 con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto No Significativo**.

Campos electromagnéticos

Se realiza una caracterización y modelación de campos electromagnéticos que se presenta en el Capítulo 3.1.1.4 del EIA. A partir del análisis conjunto de la delimitación del área de estudio, los antecedentes técnicos recopilados y las mediciones efectuadas en terreno, se concluye lo siguiente respecto de la línea de base del componente campos electromagnéticos del Proyecto "Parque Híbrido Las Quintas":

- La línea de base del componente fue caracterizada de manera representativa mediante mediciones en terreno de campo eléctrico y campo magnético de frecuencia industrial en instalaciones eléctricas existentes ubicadas dentro del área de estudio del Proyecto.
- La delimitación del área de estudio, basada en la atenuación espacial de los campos electromagnéticos y en la adopción de valores de corte representativos de condiciones habituales de exposición ambiental, permite abarcar de manera conservadora el entorno relevante para la caracterización del componente.
- Las mediciones realizadas, efectuadas conforme a criterios técnicos reconocidos y a 1 [m] sobre el nivel del suelo, constituyen una base suficiente para describir la condición actual de exposición en el entorno del Proyecto.
- El valor máximo de campo eléctrico medido corresponde a 4,22 [kV/m], registrado en la línea Rapel – Seccionadora Alto Melipilla 220 kV C3, y se mantiene por debajo del límite de referencia de 5 [kV/m] adoptado para exposición del público general.
- El valor máximo de campo magnético medido corresponde a 27,8 [mG], registrado en el sector de las líneas Quelentaro – Las Arañas 110 kV y Reguladora Rapel – Tap Off Nihue 66 kV, y se mantiene por debajo del límite de referencia de 1000 [mG], equivalente a 100 [µT].

Por lo tanto, en la condición actual, los campos originados por las instalaciones eléctricas existentes evaluadas en el entorno del Proyecto se mantienen bajo los valores límites de referencia adoptados para campos electromagnético, exposición de público general.

Valores máximos medidos y límites de referencia

Instalación	Campo Eléctrico [kV/m]	Límite [kV/m]	Campo Magnético [mG]	Límite [mG]
Tap Off Nihue - La Manga 66 kV C1	0,561	5	3,41	1000

RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS (LITERAL A) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 5 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos".

Quelentaro - Las Arañas 110 kV Reguladora Rapel - Tap Off Nihue 66 kV	2,85	5	27,8	1000
Rapel - Seccionadora Alto Melipilla 220 kV C1 C2	1,357	5	1,82	1000
Rapel - Seccionadora Alto Melipilla 220 kV C3	4,22	5	9,24	1000

Fuente: Capítulo 3.1.1.4 del EIA.

De esta forma, el impacto Op-Ce-1-PH: Generación de campos electromagnéticos ha sido valorizado con un NIA de -54, con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto No Significativo**.

b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalen en el artículo 11 del Reglamento.

Ruido

Fase de Construcción

Para definir los aumentos en los niveles de presión sonora en receptores humanos, se definió en primer término la condición actual existente en el área de influencia del Proyecto Híbrido, por medio de un levantamiento de línea de base ambiental. De esta forma, en el Capítulo 3.1.1.2 A del EIA, se presenta la línea de base de ruido realizada en el área de influencia del Proyecto Híbrido. Las mediciones se realizaron en los receptores al interior del área de influencia del Proyecto. Las mediciones se realizaron en 28 receptores al interior del área de influencia del Proyecto, los cuales presentaron niveles de presión sonora en horario diurno que fluctúan entre 32 y 44 dB(A), y en horario nocturno entre 31 y 40 dBA. La principal fuente de ruido corresponde a avifauna y viento contra follaje.

Por su parte, en el Capítulo 3.1.1.2 B del EIA se presenta el estudio de ruido y vibraciones, donde se hace la modelación de los niveles de presión sonora resultantes para los 28 receptores durante la fase de construcción del Proyecto Híbrido, con las emisiones de ruido generadas por las actividades constructivas, etc.

Se hace mención que todos los receptores considerados se ubican en zona rural, motivo por el cual se considera que los límites permisibles serán de 10 dBA por sobre la medición registrada, tanto en el período diurno como nocturno, esto es en base a lo que indica el D.S. N°38/11 del MMA.

Evaluación de niveles de ruido diurno - fase de construcción

Punto Receptor	Altura [m]	NPS Estimados [dB(A)]	Límites Máximos Permisibles Diurno [dB(A)]	Evaluación
R01	1,5	55	57	Cumple

RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS (LITERAL A) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 5 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos".

	R02	1,5	41	48	Cumple
	R03	1,5	47	47	Cumple
	R04	1,5	44	47	Cumple
	R05	1,5	45	45	Cumple
	R06	1,5	42	47	Cumple
	R07	1,5	44	47	Cumple
	R08	1,5	34	47	Cumple
	R09	1,5	36	53	Cumple
	R10	1,5	37	51	Cumple
	R11	1,5	36	51	Cumple
	R12	1,5	46	57	Cumple
	R13	1,5	43	57	Cumple
	R14	1,5	42	52	Cumple
	R15	1,5	47	47	Cumple
	R16	1,5	35	49	Cumple
	R17	1,5	36	47	Cumple
	R18	1,5	46	46	Cumple
	R19	1,5	38	47	Cumple
	R20	1,5	32	52	Cumple
	R21	1,5	32	52	Cumple

RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS (LITERAL A) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 5 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos".

R22	1,5	47	52	Cumple
R23	1,5	46	46	Cumple
R24	1,5	42	47	Cumple
R25	1,5	43	52	Cumple
R26	1,5	31	49	Cumple
R27	1,5	33	49	Cumple
R30	1,5	44	46	Cumple

Fuente: Capítulo 3.1.1.2 del EIA.

Evaluación de niveles de ruido nocturno - fase de construcción

Punto Receptor	Altura [m]	NPS Estimados [dB(A)]	Límites Máximos Permisibles Nocturno [dB(A)]	Evaluación
R01	1,5	29	45	Cumple
R02	1,5	35	43	Cumple
R03	1,5	37	41	Cumple
R04	1,5	40	41	Cumple
R05	1,5	41	42	Cumple
R06	1,5	40	50	Cumple
R07	1,5	41	41	Cumple
R08	1,5	35	41	Cumple
R09	1,5	39	41	Cumple

RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS (LITERAL A) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 5 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos".

R10	1,5	40	49	Cumple
R11	1,5	34	46	Cumple
R12	1,5	40	47	Cumple
R13	1,5	42	48	Cumple
R14	1,5	38	47	Cumple
R15	1,5	39	45	Cumple
R16	1,5	37	44	Cumple
R17	1,5	34	44	Cumple
R18	1,5	30	45	Cumple
R19	1,5	26	47	Cumple
R20	1,5	24	49	Cumple
R21	1,5	22	48	Cumple
R22	1,5	30	45	Cumple
R23	1,5	35	45	Cumple
R24	1,5	42	44	Cumple
R25	1,5	39	47	Cumple
R26	1,5	29	41	Cumple
R27	1,5	33	44	Cumple
R30	1,5	40	44	Cumple

Fuente: Capítulo 3.1.1.2 del EIA.

RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS (LITERAL A) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 5 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos".

De esta forma, el impacto Co-Ru-1-PH: Aumento de los niveles de presión sonora en receptores humanos por fuentes fijas ha sido valorizado con un NIA de -57,6, con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto No Significativo**.

Fase de Operación

Para definir los aumentos en los niveles de presión sonora en receptores humanos, se definió en primer término la condición actual existente en el área de influencia del Proyecto Híbrido, por medio de un levantamiento de línea de base ambiental. De esta forma, en el Capítulo 3.1.1.2 A del EIA, se presenta la línea de base de ruido realizada en el área de influencia del Proyecto Híbrido. Las mediciones se realizaron en los receptores al interior del área de influencia del Proyecto. Las mediciones se realizaron en 28 receptores al interior del área de influencia del Proyecto, los cuales presentaron niveles de presión sonora en horario diurno que fluctúan entre 32 y 44 dB(A), y en horario nocturno entre 31 y 40 dBA. La principal fuente de ruido corresponde a avifauna y viento contra follaje.

Por su parte, en el Capítulo 3.1.1.2 B del EIA se presenta el estudio de ruido y vibraciones, donde se hace la modelación de los niveles de presión sonora resultantes para los 28 receptores durante la fase de operación del Proyecto Híbrido, con las emisiones de ruido generadas por generación de energía, mantenimiento, entre otros.

Se hace mención que todos los receptores considerados se ubican en zona rural, motivo por el cual se considera que los límites permisibles serán de 10 dBA por sobre la medición registrada, tanto en el período diurno como nocturno, esto es en base a lo que indica el D.S. N°38/11 del MMA.

Evaluación de niveles de ruido diurno – fase de operación

Punto Receptor	NPS Operación Parque Híbrido Diurno [dB(A)]			NPS LAT [dB(A)]	NPS Total Diurno [dB(A)]			Límites Máximos Permisibles Diurno [dB(A)]			Evaluación DS38 Diurno		
	6-8 m/s	8-10 m/s	10-12 m/s		6-8 m/s	8-10 m/s	10-12 m/s	6-8 m/s	8-10 m/s	10-12 m/s	6-8 m/s	8-10 m/s	10-12 m/s
R01	28	31	31	24	29	32	32	43	44	45	Cumple	Cumple	Cumple
R02	32	36	36	25	33	36	36	43	44	45	Cumple	Cumple	Cumple
R03	34	37	37	24	34	37	37	43	44	45	Cumple	Cumple	Cumple
R04	35	38	38	24	35	38	38	43	44	45	Cumple	Cumple	Cumple

RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS (LITERAL A) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 5 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos".

R05	40	42	42	22	40	42	42	43	44	45	Cumple	Cumple	Cumple
R06	39	41	41	21	39	41	41	43	44	45	Cumple	Cumple	Cumple
R07	39	42	42	19	39	42	42	43	45	51	Cumple	Cumple	Cumple
R08	35	38	38	19	35	38	38	43	45	51	Cumple	Cumple	Cumple
R09	34	38	38	18	34	38	38	43	45	51	Cumple	Cumple	Cumple
R10	35	39	39	19	35	39	39	41	42	42	Cumple	Cumple	Cumple
R11	35	39	39	19	35	39	39	41	42	42	Cumple	Cumple	Cumple
R12	36	39	39	20	36	39	39	42	42	43	Cumple	Cumple	Cumple
R13	42	42	42	20	42	42	42	42	42	43	Cumple	Cumple	Cumple
R14	38	39	39	22	38	39	39	42	42	43	Cumple	Cumple	Cumple
R15	40	41	41	22	40	41	41	42	42	43	Cumple	Cumple	Cumple
R16	34	37	37	26	35	37	37	42	42	43	Cumple	Cumple	Cumple
R17	31	34	34	29	33	35	35	42	42	43	Cumple	Cumple	Cumple
R18	29	32	32	33	34	36	36	42	42	43	Cumple	Cumple	Cumple
R19	25	28	28	30	31	32	32	42	42	43	Cumple	Cumple	Cumple
R20	23	26	26	28	29	30	30	42	42	43	Cumple	Cumple	Cumple
R21	22	24	24	28	29	29	29	42	42	43	Cumple	Cumple	Cumple
R22	30	33	33	33	35	36	36	42	42	43	Cumple	Cumple	Cumple
R23	38	39	39	30	39	40	40	43	44	45	Cumple	Cumple	Cumple
R24	36	37	37	21	36	37	37	42	42	43	Cumple	Cumple	Cumple

RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS (LITERAL A) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 5 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos".

R25	39	40	40	20	39	40	40	42	42	43	Cumple	Cumple	Cumple
R26	28	32	32	18	28	32	32	41	42	42	Cumple	Cumple	Cumple
R27	29	33	33	17	29	33	33	41	42	42	Cumple	Cumple	Cumple
R30	41	42	42	21	41	42	42	43	44	45	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Capítulo 3.1.1.2 del EIA.

Evaluación de niveles de ruido nocturno – fase de operación

Punto Receptor	NPS Operación Parque Híbrido Nocturno [dB(A)]			NPS LAT [dB(A)]	NPS Total Nocturno [dB(A)]			Límites Máximos Permisibles Nocturno [dB(A)]			Evaluación DS38 Nocturno		
	6-8 m/s	8-10 m/s	10-12 m/s		6-8 m/s	8-10 m/s	10-12 m/s	6-8 m/s	8-10 m/s	10-12 m/s	6-8 m/s	8-10 m/s	10-12 m/s
R01	28	31	31	24	29	32	32	40	40	42	Cumple	Cumple	Cumple
R02	32	35	35	25	33	35	35	40	40	42	Cumple	Cumple	Cumple
R03	33	37	37	24	34	37	37	40	40	42	Cumple	Cumple	Cumple
R04	34	38	38	24	34	38	38	40	40	42	Cumple	Cumple	Cumple
R05	36	39	40	22	36	39	40	40	40	42	Cumple	Cumple	Cumple
R06	36	40	41	21	36	40	41	40	40	42	Cumple	Cumple	Cumple
R07	37	40	41	19	37	40	41	40	40	41	Cumple	Cumple	Cumple
R08	34	38	38	19	34	38	38	40	40	41	Cumple	Cumple	Cumple
R09	34	38	38	18	34	38	38	40	40	41	Cumple	Cumple	Cumple
R10	35	39	39	19	35	39	39	40	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
R11	35	39	39	19	35	39	39	40	40	40	Cumple	Cumple	Cumple

RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS (LITERAL A) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 5 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos".

R12	35	39	39	20	35	39	39	41	41	41	Cumple	Cumple	Cumple
R13	37	41	41	20	37	41	41	41	41	41	Cumple	Cumple	Cumple
R14	35	39	39	22	35	39	39	41	41	41	Cumple	Cumple	Cumple
R15	38	41	41	22	38	41	41	41	41	41	Cumple	Cumple	Cumple
R16	33	37	37	26	34	37	37	41	41	41	Cumple	Cumple	Cumple
R17	31	34	34	29	33	35	35	41	41	41	Cumple	Cumple	Cumple
R18	29	32	32	33	34	36	36	41	41	41	Cumple	Cumple	Cumple
R19	25	28	28	30	31	32	32	41	41	41	Cumple	Cumple	Cumple
R20	23	26	26	28	29	30	30	41	41	41	Cumple	Cumple	Cumple
R21	21	25	25	28	29	30	30	41	41	41	Cumple	Cumple	Cumple
R22	30	33	33	33	35	36	36	41	41	41	Cumple	Cumple	Cumple
R23	38	39	39	30	39	40	40	40	40	42	Cumple	Cumple	Cumple
R24	35	39	39	21	35	39	39	41	41	41	Cumple	Cumple	Cumple
R25	37	40	40	20	37	40	40	41	41	41	Cumple	Cumple	Cumple
R26	28	32	32	18	28	32	32	40	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
R27	29	33	33	17	29	33	33	40	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
R30	35	38	39	21	35	38	39	40	40	42	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Capítulo 3.1.1.2 del EIA.

De esta forma, el impacto Op-Ca-1-PH: Aumento de los niveles de presión sonora en receptores humanos por fuentes fijas ha sido valorizado con un NIA de -65, con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto No Significativo**.

RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS (LITERAL A) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 5 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos".

Fase de Cierre

Para definir los aumentos en los niveles de presión sonora en receptores humanos, se definió en primer término la condición actual existente en el área de influencia del Proyecto Híbrido, por medio de un levantamiento de línea de base ambiental. De esta forma, en el Capítulo 3.1.1.2 A del EIA, se presenta la línea de base de ruido realizada en el área de influencia del Proyecto Híbrido. Las mediciones se realizaron en los receptores al interior del área de influencia del Proyecto. Las mediciones se realizaron en 28 receptores al interior del área de influencia del Proyecto, los cuales presentaron niveles de presión sonora en horario diurno que fluctúan entre 32 y 44 dB(A), y en horario nocturno entre 31 y 40 dBA. La principal fuente de ruido corresponde a avifauna y viento contra follaje.

Por su parte, en el Capítulo 3.1.1.2 B del EIA se presenta el estudio de ruido y vibraciones, donde se hace la modelación de los niveles de presión sonora resultantes para los 28 receptores durante la fase de cierre del Proyecto Híbrido, con las emisiones de ruido generadas por las actividades de desmantelamiento del Parque Híbrido, etc.

Se hace mención que todos los receptores considerados se ubican en zona rural, motivo por el cual se considera que los límites permisibles serán de 10 dBA por sobre la medición registrada, tanto en el período diurno como nocturno, esto es en base a lo que indica el D.S. N°38/11 del MMA.

Evaluación de niveles de ruido diurno - fase de cierre

Punto Receptor	Altura [m]	NPS Estimados [dB(A)]	Límites Máximos Permisibles Diurno [dB(A)]	Evaluación
R01	1,5	55	57	Cumple
R02	1,5	41	48	Cumple
R03	1,5	47	47	Cumple
R04	1,5	44	47	Cumple
R05	1,5	45	45	Cumple
R06	1,5	42	47	Cumple
R07	1,5	44	47	Cumple

RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS (LITERAL A) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 5 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos".

	R08	1,5	34	47	Cumple
	R09	1,5	36	53	Cumple
	R10	1,5	37	51	Cumple
	R11	1,5	36	51	Cumple
	R12	1,5	46	57	Cumple
	R13	1,5	43	57	Cumple
	R14	1,5	42	52	Cumple
	R15	1,5	47	47	Cumple
	R16	1,5	35	49	Cumple
	R17	1,5	36	47	Cumple
	R18	1,5	46	46	Cumple
	R19	1,5	38	47	Cumple
	R20	1,5	32	52	Cumple
	R21	1,5	32	52	Cumple
	R22	1,5	47	52	Cumple
	R23	1,5	46	46	Cumple
	R24	1,5	42	47	Cumple
	R25	1,5	43	52	Cumple
	R26	1,5	31	49	Cumple
	R27	1,5	33	49	Cumple

RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS (LITERAL A) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 5 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos".

R30	1,5	44	46	Cumple

Fuente: Capítulo 3.1.1.2 del EIA.

Evaluación de niveles de ruido nocturno - fase de cierre

Punto Receptor	Altura [m]	NPS Estimados [dB(A)]	Límites Máximos Permisibles Nocturno [dB(A)]	Evaluación
R01	1,5	29	45	Cumple
R02	1,5	35	43	Cumple
R03	1,5	37	41	Cumple
R04	1,5	40	41	Cumple
R05	1,5	41	42	Cumple
R06	1,5	40	50	Cumple
R07	1,5	41	41	Cumple
R08	1,5	35	41	Cumple
R09	1,5	39	41	Cumple
R10	1,5	40	49	Cumple
R11	1,5	34	46	Cumple
R12	1,5	40	47	Cumple
R13	1,5	42	48	Cumple
R14	1,5	38	47	Cumple
R15	1,5	39	45	Cumple

RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS (LITERAL A) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 5 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos".

R16	1,5	37	44	Cumple
R17	1,5	34	44	Cumple
R18	1,5	30	45	Cumple
R19	1,5	26	47	Cumple
R20	1,5	24	49	Cumple
R21	1,5	22	48	Cumple
R22	1,5	30	45	Cumple
R23	1,5	35	45	Cumple
R24	1,5	42	44	Cumple
R25	1,5	39	47	Cumple
R26	1,5	29	41	Cumple
R27	1,5	33	44	Cumple
R30	1,5	40	44	Cumple

Fuente: Capítulo 3.1.1.2 del EIA.

De esta forma, el impacto Ci-Ca-1-PH: Aumento de los niveles de presión sonora en receptores humanos por fuentes fijas ha sido valorizado con un NIA de -54, con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto No Significativo**.

Vibraciones

Fase de Construcción

Para definir el aumento en los niveles de vibraciones, se definió en primer término la condición actual existente en el área de influencia del Proyecto Híbrido, por medio de un levantamiento de línea de base ambiental. De esta forma, en el Capítulo 3.1.2.3 del EIA, se presenta la línea de base de vibraciones realizada en el área de influencia del Proyecto Híbrido. Las mediciones se realizaron en 28 receptores al

RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS (LITERAL A) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 5 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos".

interior del área de influencia del Proyecto, los cuales presentaron niveles de vibraciones para el período diurno entre los 40 a 52 VdB, mientras que, para el período nocturno, los valores se encuentran entre los 40 a 49 VdB.

En el Capítulo 3.1.1.2 se presentan los resultados obtenidos para las vibraciones a generar por el Proyecto en la fase de construcción y se verifica en el mismo documento que se cumplen los criterios establecidos para daño estructural y molestia para la población.

En las siguientes Tablas se presenta la evaluación de las Velocidades Peak de partículas (PPV) para daño estructural y los Niveles de Vibración (Lv) para molestia en el escenario más desfavorable.

Evaluación de daño estructural por vibraciones – fase de construcción

Punto	PPV Estimado [pulgadas/s]	PPV Límite [pulgadas/s]	Evaluación
	Rodillo Compactador		
R01	0,024	0,2	Cumple
R02	0,002	0,2	Cumple
R03	0,007	0,2	Cumple
R04	0,011	0,2	Cumple
R05	0,003	0,2	Cumple
R06	0,000	0,2	Cumple
R07	0,001	0,2	Cumple
R08	0,000	0,2	Cumple
R09	0,000	0,2	Cumple
R10	0,000	0,2	Cumple
R11	0,001	0,2	Cumple
R12	0,001	0,2	Cumple
R13	0,005	0,2	Cumple

RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS (LITERAL A) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 5 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos".

R14	0,001	0,2	Cumple
R15	0,002	0,2	Cumple
R16	0,000	0,2	Cumple
R17	0,000	0,2	Cumple
R18	0,001	0,2	Cumple
R19	0,000	0,2	Cumple
R20	0,000	0,2	Cumple
R21	0,000	0,2	Cumple
R22	0,001	0,2	Cumple
R23	0,001	0,2	Cumple
R24	0,000	0,2	Cumple
R25	0,001	0,2	Cumple
R26	0,000	0,2	Cumple
R27	0,000	0,2	Cumple
R30	0,007	0,2	Cumple

Fuente: Capítulo 3.1.1.2 del EIA.

Evaluación de molestia por vibraciones – fase de construcción

Punto	Lv Estimado [VdB]	Lv Límite [VdB]	Evaluación
	Rodillo compactador		
R01	72	72	Cumple
R02	49	72	Cumple

RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS (LITERAL A) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 5 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos".

	R03	61	72	Cumple
	R04	65	72	Cumple
	R05	55	75	Cumple
	R06	36	72	Cumple
	R07	43	72	Cumple
	R08	32	72	Cumple
	R09	33	72	Cumple
	R10	34	72	Cumple
	R11	43	72	Cumple
	R12	47	72	Cumple
	R13	59	75	Cumple
	R14	41	72	Cumple
	R15	50	72	Cumple
	R16	33	72	Cumple
	R17	37	75	Cumple
	R18	46	72	Cumple
	R19	36	72	Cumple
	R20	33	75	Cumple
	R21	31	72	Cumple
	R22	46	75	Cumple

RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS (LITERAL A) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 5 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos".

R23	47	75	Cumple
R24	37	72	Cumple
R25	42	72	Cumple
R26	22	72	Cumple
R27	24	75	Cumple
R30	61	72	Cumple

Fuente: Capítulo 3.1.1.2 del EIA.

Se puede observar que tanto las Velocidades Peak de Partículas (PPV) como los Niveles de Vibración (Lv) se encuentran por debajo de los criterios de referencia para la fase de construcción del Proyecto Híbrido.

De esta forma, el impacto Co-Vi-1-PH: Aumento de los niveles de vibraciones ha sido valorizado con un NIA de -46,8 con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto No Significativo.**

Fase de Cierre

Para definir el aumento en los niveles de vibraciones, se definió en primer término la condición actual existente en el área de influencia del Proyecto Híbrido, por medio de un levantamiento de línea de base ambiental. De esta forma, en el Capítulo 3.1.2.3 del EIA, se presenta la línea de base de vibraciones realizada en el área de influencia del Proyecto Híbrido. Las mediciones se realizaron en 28 receptores al interior del área de influencia del Proyecto, los cuales presentaron niveles de vibraciones para el período diurno entre los 40 a 52 VdB, mientras que, para el período nocturno, los valores se encuentran entre los 40 a 49 VdB.

En el Capítulo 3.1.1.2 se presentan los resultados obtenidos para las vibraciones a generar por el Proyecto en la fase de construcción y se verifica en el mismo documento que se cumplen los criterios establecidos para daño estructural y molestia para la población.

En las siguientes Tablas se presenta la evaluación de las Velocidades Peak de partículas (PPV) para daño estructural y los Niveles de Vibración (Lv) para molestia en el escenario más desfavorable.

Evaluación de daño estructural por vibraciones – fase de cierre			
Punto	PPV Estimado [pulgadas/s]	PPV Límite [pulgadas/s]	Evaluación
	Rodillo Compactador		
R01	0,024	0,2	Cumple
R02	0,002	0,2	Cumple
R03	0,007	0,2	Cumple
R04	0,011	0,2	Cumple
R05	0,003	0,2	Cumple
R06	0,000	0,2	Cumple
R07	0,001	0,2	Cumple
R08	0,000	0,2	Cumple
R09	0,000	0,2	Cumple
R10	0,000	0,2	Cumple
R11	0,001	0,2	Cumple
R12	0,001	0,2	Cumple
R13	0,005	0,2	Cumple
R14	0,001	0,2	Cumple
R15	0,002	0,2	Cumple
R16	0,000	0,2	Cumple
R17	0,000	0,2	Cumple
R18	0,001	0,2	Cumple
R19	0,000	0,2	Cumple
R20	0,000	0,2	Cumple
R21	0,000	0,2	Cumple
R22	0,001	0,2	Cumple

RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS (LITERAL A) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 5 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos".

R23	0,001	0,2	Cumple
R24	0,000	0,2	Cumple
R25	0,001	0,2	Cumple
R26	0,000	0,2	Cumple
R27	0,000	0,2	Cumple
R30	0,007	0,2	Cumple

Fuente: Capítulo 3.1.1.2 del EIA.

Evaluación de molestia por vibraciones – fase de cierre

Punto	Lv Estimado [VdB]	Lv Límite [VdB]	Evaluación
	Rodillo compactador		
R01	72	72	Cumple
R02	49	72	Cumple
R03	61	72	Cumple
R04	65	72	Cumple
R05	55	75	Cumple
R06	36	72	Cumple
R07	43	72	Cumple
R08	32	72	Cumple
R09	33	72	Cumple
R10	34	72	Cumple
R11	43	72	Cumple

RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS (LITERAL A) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 5 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos".

R12	47	72	Cumple
R13	59	75	Cumple
R14	41	72	Cumple
R15	50	72	Cumple
R16	33	72	Cumple
R17	37	75	Cumple
R18	46	72	Cumple
R19	36	72	Cumple
R20	33	75	Cumple
R21	31	72	Cumple
R22	46	75	Cumple
R23	47	75	Cumple
R24	37	72	Cumple
R25	42	72	Cumple
R26	22	72	Cumple
R27	24	75	Cumple
R30	61	72	Cumple

Fuente: Capítulo 3.1.1.2 del EIA.

Se puede observar que tanto las Velocidades Peak de Partículas (PPV) como los Niveles de Vibración (Lv) se encuentran por debajo de los criterios de referencia para la fase de construcción del Proyecto Híbrido.

RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS (LITERAL A) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 5 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos".

	De esta forma, el impacto Ci-Vi-1-PH: Aumento de los niveles de vibraciones ha sido valorizado con un NIA de -44,2 con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto No Significativo.**
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	Se indica que en la evaluación de impactos ambientales del Proyecto no existen impactos significativos asociados a las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables que puedan generar un riesgo en la salud de las personas, tal como se detalla a continuación: Respecto al recurso aire, de acuerdo con lo expuesto en el literal a) del artículo 5°, los valores asociados a emisiones atmosféricas del Proyecto no modificarán en forma significativa la condición de la calidad del aire en el Área de Influencia, por lo tanto, no representa aportes significativos sobre el recurso natural renovable aire. La estimación de emisiones para las diferentes fases del Proyecto se presenta con mayor detalle en el Capítulo 3.1.1 Estimación de Emisiones Atmosféricas, GEI, y Modelación Emisiones. En cuanto a los efluentes, el Proyecto considera la generación de aguas servidas durante la fase de construcción, de las cuales corresponden a los efluentes líquidos provenientes de baños, duchas y lavamanos. Se estima que para el peak de mano de obra de 380 personas/día donde estarán distribuidos en 95 personas para la IIFF 1, 190 para la IIFF 2 y 95 para la IIFF. Para la evacuación de las aguas servidas en las instalaciones de faenas se contará con un sistema particular base a una planta de tratamiento modular, cuyos antecedentes se presentan en el Capítulo 10.1 PAS 138. Por otra parte, en los frentes de trabajo móviles se dispondrá de dos baños químicos como mínimo de acuerdo con lo establecido en los artículos 24 y 25 del D.S N° 594, de 1999, del Ministerio de Salud. Se realizará la limpieza y retiro de aguas servidas de los baños químicos con frecuencia de 2 a 3 veces por semana dependiendo de la curva de mano de obra se mantendrá en las oficinas de la Instalación de faenas un registro actualizado de las descargas de las aguas residuales generadas en caso de que la Autoridad lo solicite. El servicio de limpieza será contratado a una empresa externa que cuente con autorización sanitaria para dichos efectos y comprenderá extracción de aguas servidas con camión limpia fosas, limpieza interior y exterior y la recarga de solución líquida de los sanitarios. **PTAS por instalación de faena – fase de construcción**

Ítem	Caudal máximo diario [m3/día]	Caudal máximo mensual [m3/mes]	Capacidad PTAS [m³]
Instalación de faena 1	14,25	342	20
Instalación de faena 2	14,25	342	20

RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS (LITERAL A) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 5 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos".

	14,25	342	20
Instalación de faena 3	14,25	342	20

Fuente: Capítulo 10.1 PAS 138 del EIA.

Residuos Líquidos Industriales

La fase de construcción del Proyecto no contempla la generación de residuos líquidos industriales.

Respecto del lavado de las canoas de los camiones mixer que transportarán el hormigón hacia la obra, este se realizará en una **Zona de Lavado de Canoas**, la cual estará recubierta con una capa de geotextil y contará con una leve pendiente que permitirá la contención de las aguas de lavado.

Debido a la exposición de estas aguas a la radiación solar y al viento, se favorecerá la evaporación natural del agua, mientras que los sólidos presentes sedimentarán. Posteriormente, dichos sólidos serán retirados manualmente y trasladados a la zona de acopio temporal de **Residuos Industriales No Peligrosos (RSINP)**, desde donde serán enviados a disposición final mediante una empresa debidamente autorizada.

Cabe señalar que estos sólidos se encuentran previamente considerados dentro del inventario de RSINP del Proyecto, bajo la categoría **"restos de hormigón"**.

Fase de Operación

Aguas Servidas

Las aguas servidas que se generarán durante la fase de operación corresponden a los efluentes líquidos provenientes de baños, duchas y lavamanos. Se estima que para el peak de mano de obra de 15 personas/día en las instalaciones del Proyecto.

Durante esta fase, las aguas servidas serán tratadas a través de una fosa séptica, cuyos antecedentes se presentan en el Capítulo 10.1 PAS 138.

PTAS – fase de operación

Ítem	Caudal máximo diario [m3/día]	Caudal máximo mensual [m3/mes]
Edificio de Servicios Generales y Mantenimiento	2,25	54

Fuente: Capítulo 10.1 PAS 138 del EIA.

Residuos Líquidos Industriales

Durante la fase de operación del Proyecto no se generarán residuos líquidos industriales.

Fase de Cierre

Aguas Servidas

Las aguas servidas que se generarán durante la fase de construcción corresponden a los efluentes líquidos provenientes de baños, duchas y lavamanos. Se estima que para el peak de mano de obra de 150 personas/día donde estarán distribuidos en 40 personas para la IIFF 1, 70 para la IIFF 2 y 40 para la IIFF.

Para la evacuación de las aguas servidas en las instalaciones de faenas se contará con un sistema particular base a una planta de tratamiento modular, cuyos antecedentes se presentan en el Capítulo 10.1 PAS 138.

Por otra parte, en los frentes de trabajo móviles se dispondrá de dos baños químicos como mínimo de acuerdo a lo establecido en los artículos 24 y 25 del D.S N° 594, de 1999, del Ministerio de Salud. Se realizará la limpieza y retiro de aguas servidas de los baños químicos con frecuencia de 2 a 3 veces por semana dependiendo de la curva de mano de obra, manteniendo un registro actualizado de las descargas de las aguas residuales generadas, en las oficinas de la Instalación de Faena en caso que la Autoridad lo requiera.

El servicio de limpieza será contratado a una empresa externa que cuente con autorización sanitaria para dichos efectos y comprenderá extracción de aguas servidas con camión limpia fosas, limpieza interior y exterior y la recarga de solución líquida de los sanitarios.

PTAS por instalación de faena – fase de cierre

Ítem	Caudal máximo diario [m3/día]	Caudal máximo mensual [m3/mes]	Capacidad PTAS [m³]
Instalación de faena 1	6	144	20
Instalación de faena 2	5,25	126	20
	5,25	126	20
Instalación de faena 3	6	144	20

Fuente: Capítulo 10.1 PAS 138 del EIA.

Residuos Líquidos Industriales

Durante la fase de cierre del Proyecto no se generarán residuos líquidos industriales.

Finalmente, con respecto al suelo, el Proyecto evita en todo momento la contaminación sobre este componente producto de sus obras o acciones. Esto se justifica en razón de que los efluentes del Proyecto no entran en contacto con el suelo y que las emisiones no superan los niveles establecidos. Al descartar la afectación del suelo por lo anteriormente mencionado, se concluye que este componente ambiental no expondrá a contaminantes a la población.

Conforme a los antecedentes expuestos en el presente literal, se concluye que el Proyecto no implica exposición de la población a ningún tipo de contaminante, debido a que las emisiones y/o efluentes serán manejados dando cumplimiento a toda la normativa ambiental

<table>
<tr><th colspan="2">RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS (LITERAL A) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)</th></tr>
<tr><td colspan="2">El artículo 5 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente “El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos”.</td></tr>
<tr><td></td><td>aplicable. Con esto se previenen derrames, y se confirma que no existirá contacto entre la población y los recursos naturales, con efluentes o emisiones del Proyecto, por lo que no existirá impacto por este concepto.</td></tr>
<tr><td>d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, el agua y el aire.</td><td>
<u>Fase de Construcción</u>
<u>Residuos Sólidos Domésticos y Asimilables a Domiciliarios</u>
Los residuos domésticos y asimilables a domésticos corresponden a residuos de papel y cartón, botellas plásticas y de aluminio, envoltorios de comida y materia orgánica.
Se estima una tasa de generación de residuos domésticos de 1 kg/persona/día. Durante la fase de construcción, se considera un máximo de 380 personas trabajando todos los días al mes (de lunes a viernes), por tanto, los residuos domésticos generados se estiman en un máximo aproximado de 380 kg/día (8.360 Kg/mes).
Estimación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a generar – fase de construcción
<table>
<tr><th rowspan="2">Lugar de Almacenamiento</th><th rowspan="2">Tipo de residuo</th><th colspan="2">Generación</th></tr>
<tr><th>Cantidad</th><th>Total Fase</th></tr>
<tr><td>Sitios de almacenamiento de residuos sólidos y asimilables en las instalaciones de faena 1, 2, y 3</td><td>Restos de alimentos, envoltorios, papeles, plástico, entre otros asimilables a domésticos</td><td>380 kg/día
(8.360 kg/mes)</td><td>200,64 t</td></tr>
</table>
Fuente: Capítulo 10.2 PAS 140 del EIA.
<u>Residuos Sólidos Industriales</u>
Durante la fase de construcción, se generarán residuos industriales, de los cuales corresponden principalmente a materiales sobrantes de las actividades de construcción y montaje de equipos como madera, embalajes, escombros, metales como pernos, grampas, golillas, ferretería y herraje, etc. Además, se contempla la generación de residuos sólidos industriales no peligrosos generados por el lavado de canoas de camiones mixer, correspondiente a restos de concreto y hormigón.
En referencia a los restos de concreto y hormigón proveniente del lavado de las canoas de los camiones mixer que transporten el hormigón a la obra se realizará en la Zona de Lavado de Canoas, que estará recubierta por una capa de geotextil y tendrá una pendiente leve que permita contener las aguas de lavado. Considerando la exposición de estas aguas a la radiación solar y viento, el agua se irá evaporando y los sólidos sedimentarán para posteriormente ser retirados manualmente a la zona de acopio temporal de residuos industriales No
</td></tr>
</table>

RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS (LITERAL A) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 5 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos".

peligrosos, hasta su traslado a disposición final por una empresa debidamente autorizada. Estos residuos ya están contabilizados en los residuos industriales como "restos de hormigón"

A continuación, se presenta la estimación de residuos industriales a generar en la fase de construcción del Proyecto.

Estimación de residuos industriales a generar – fase de construcción

Descripción	Tipo de almacenamiento	Generación	
		Cantidad	Total Fase
Proveniente de las obras civiles y construcciones: -Maderas -Cartón - Escombros -Plásticos y restos de embalaje - Metales (pernos, grampas, golillas, ferretería y herraje)	A granel, debidamente segregado por tipo en Zona de acopio de residuos sólidos industriales no peligrosos	22,5 ton/mes	540 t
Restos de hormigón y/o concreto		6,25 ton/mes	150 t

Fuente: Capítulo 10.2 PAS 140 del EIA.

Residuos Peligrosos (RESPEL)

Los residuos peligrosos que generará el Proyecto durante la fase de construcción corresponderán a envases vacíos de pinturas, solventes, aceites y grasas, elementos de protección personal contaminados con aceites, paños con aceites, entre otros. La tasa de generación que se estima es aproximadamente de 24,39 t/fase.

Cabe destacar que los módulos fotovoltaicos defectuosos si bien no corresponden a residuos peligrosos, estos serán manejados como tal, a menos que el proveedor disponga de un certificado de no peligrosidad correspondiente. Se priorizará su reciclaje a través de una empresa especializada.

Los residuos peligrosos serán almacenados en la Bodega de acopio temporal de la instalación de faena, siendo retirados 1 vez por semestre (como mínimo) y trasladados al sitio de disposición final conforme a la legislación sanitaria vigente D.S. N° 148/2003 Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Cabe destacar que el período de almacenamiento de los residuos peligrosos, desde su generación hasta la salida de la Bodega RESPEL, en ningún caso excederá de 6 meses.

RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS (LITERAL A) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 5 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos".

Los residuos serán almacenados dentro de las bodegas RESPEL en contenedores cerrados herméticamente, de material que no sea afectado por el residuo (metálico o plástico HDPE soplado), con un volumen de hasta 200 litros, estos almacenarán los residuos según sus características y peligrosidad por un periodo no superior a 6 meses.

A continuación, se resumen antecedentes de generación de residuos sólidos peligrosos en la fase de construcción del Proyecto.

Estimación residuos peligrosos – fase de construcción

Detalle	Calificación de peligrosidad (Art. 18 DS 148)	Identificación de acuerdo al Art. 90 del D.S N°148/03	Periodo de almacenamiento	Cantidad máxima de generación RESPEL (kg/mes)	Generación de residuos (ton/fase)
Lubricantes y aceites usados	I.8	A3020	6 meses	83,3	2
Textil contaminado con hidrocarburos	I.18	A3020		70	1,75
Envases de pintura, solventes y barnices	I.18	A3020		154,1	3,7
Envases de aerosoles	I.8	A3020		66,66	1,6
Tierra/aserrín/arena contaminada	I.18	A4140		212,5	5,1
Baterías/pilas	II.8	A1170		1,25	0,03
Brochas usadas	I.18	A3020		12,08	0,29
Tóner de impresoras	I.12	A4070		19,58	0,47
EPP contaminado en desuso	I.18	A3020		89,58	2,15
Paneles Fotovoltaicos	I.18	A1030		304,16	7,3
TOTAL				**1013,21**	**24,39**

RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS (LITERAL A) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 5 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos".

Forma de Almacenamiento	Los residuos serán almacenados dentro de la bodega RESPEL en contenedores estanco, de material que no sea afectado por el residuo (metálico o plástico HDPE soplado), con un volumen de hasta 200 litros.
Frecuencia de retiro	Los residuos tendrán una permanencia máxima de 6 meses dentro de la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos, en la medida de que estos sean generados
Disposición final	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud regional

Fuente: Capítulo 10.3 PAS 142 del EIA.

Fase de Operación

Residuos Sólidos Domésticos y Asimilables a Domiciliarios

En la fase de operación del proyecto, se estima una tasa de generación de residuos domésticos de 1 kg/persona/día considerando un máximo de 15 personas trabajando en las labores de mantención de las líneas de seccionamiento y subestación eléctrica, las cuales se realizarán 2 veces al año.

Según lo anterior, se estima una tasa de generación de 1 kg/día. Los residuos domésticos serán retirados diariamente para su disposición en un lugar autorizado.

Estimación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a generar en la fase de operación del Proyecto

Parte	N° de trabajadores máximos	Tasa de Generación	Forma de manejo	Tratamiento y Disposición final
Subestación Eléctrica y línea de transmisión	15	15 kg/día	Retiro inmediato de los residuos	Relleno Sanitario Autorizado

Fuente: Capítulo 10.2 del EIA, PAS 140 del EIA.

Residuos Sólidos Industriales

Durante la fase de operación se generarán residuos industriales proveniente de actividades de mantención, recambio o reparaciones básicamente de la subestación eléctrica y la línea de transmisión. Se estima una generación de 6,7 ton/año, residuos que serán retirados por los mismos trabajadores en la medida que se generen, para su posterior disposición en sitios autorizados.

Estimación de residuos sólidos industriales no peligrosos a generar en la fase de operación del Proyecto

Parte	N° de trabajadores máximos	Tasa de Generación	Forma de manejo	Tratamiento y Disposición final
Subestación Eléctrica y línea de transmisión	15	18,35 kg/día	Retiro inmediato de los residuos	Relleno Sanitario Autorizado

Fuente: Capítulo 10.2 del EIA, PAS 140 del EIA.

Residuos Peligrosos (RESPEL)

Los residuos peligrosos a generar por el Proyecto en su Fase de Operación corresponderán a Lubricantes y aceites usados, paños contaminados con hidrocarburos, envases de pintura, solventes y barnices, envases de aerosoles, arena o tierra contaminada, brochas usadas, tóner de impresoras, pilas/ baterías, EPP contraminados y paneles fotovoltaicos.

En el total de la fase de operación (30 años) se generarán aproximadamente 376,35 toneladas de residuos peligrosos.

Se estima en 1045 kg mensuales la generación de residuos peligrosos, los cuales serán almacenados en las bodegas RESPEL temporal, siendo retirados 1 vez por semestre y trasladados al sitio de disposición final conforme a la legislación sanitaria vigente D.S. N° 148/2003 Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

En la siguiente tabla se presenta el detalle del tipo y cantidad de residuos a generar por el Proyecto.

Cuantificación y caracterización de RESPEL en fase de operación

Detalle	Calificación de peligrosidad (Art. 18 DS 148)	Identificación de acuerdo al Art. 90 del D.S N°148/03	Periodo de almacenamiento	Cantidad máxima de generación RESPEL (kg/mes)	Generación de residuos (ton/año)
Lubricantes y aceites usados	I.8	A3020	6 meses	100	1,20
Textil contaminado con hidrocarburos	I.18	A3020		183,3	2,20
Envases de pintura, solventes y barnices	I.18	A3020		183,3	2,20
Envases de aerosoles	I.8	A3020		19,16	0,23
Tierra/aserrín/arena contaminada	I.18	A4140		266,66	3,20
Baterías/pilas	II.8	A1170		1,66	0,02
Brochas usadas	I.18	A3020		5,83	0,07

RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS (LITERAL A) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 5 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos".

Tóner de impresoras	I.12	A4070		12,5	0,15
EPP contaminado en desuso	I.18	A3020		83,3	1,00
Paneles Fotovoltaicos	I.18	A1030		190	2,28
TOTAL				**1045,26**	**12,55**
Forma de Almacenamiento	Los residuos serán almacenados dentro de la bodega RESPEL en contenedores estanco, de material que no sea afectado por el residuo (metálico o plástico HDPE soplado), con un volumen de hasta 200 litros.				
Frecuencia de retiro	Los residuos tendrán una permanencia máxima de 6 meses dentro de la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos, en la medida de que estos sean generados				
Disposición final	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud regional				

Fuente: Capítulo 10.3 del EIA, PAS 142 del EIA.

Fase de Cierre

Residuos Sólidos Domésticos y Asimilables a Domiciliarios

Durante la fase de cierre, se estima la generación de residuos domésticos y asimilables a domésticos, de los cuales corresponderán a residuos de papel, cartón, botellas plásticas y de aluminio, y materia orgánica. Dichos residuos serán recolectados en bolsas de basura que serán dispuestos y almacenados en recipientes cerrados para ser trasladados desde los frentes de trabajo hacia el patio de acopio RSD más cercano.

Se estima una tasa de generación de residuos domésticos de 1 kg/persona/día. Durante la fase de cierre, se considera un máximo de 150 personas trabajando de lunes a viernes, por tanto, los residuos domésticos generados se estiman en un máximo aproximado de 150 kg/día.

Estimación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a generar – fase de cierre

Tipo de Almacenamiento	Generación	
	Cantidad	Total Fase
Zona de almacenamiento temporal de residuos sólidos domiciliarios, en contenedores plásticos con tapa	150 kg/día (3.30 kg/mes)	39,6 t

RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS (LITERAL A) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 5 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos".

Fuente: Capítulo 10.2 PAS 140 del EIA.

Residuos Sólidos Industriales

Durante la fase de cierre, se estima una generación de residuos industriales de 822 ton/fase, que serán almacenados en las bodegas ubicadas en las instalaciones de faena. Los residuos serán acopiados temporalmente, sin realizar ningún tipo de tratamiento, para posterior traslado hacia sitios de disposición final autorizados por la SEREMI de Salud respectiva.

Los residuos industriales corresponderán principalmente a residuo de chatarras, cables, estructuras, entre otros, debido al desmantelamiento y retiro de las instalaciones. De acuerdo a lo anterior, se estima una generación en cantidades similares a las generadas durante la fase de construcción del Proyecto.

Por otro lado, los residuos derivados de las actividades de demolición de radieres y concretos superficiales se detallarán una vez que se informe a la autoridad sobre el cierre del proyecto. No obstante, el retiro y manejo será realizado por una empresa externa autorizada, y serán llevados para reciclaje o hacia un sitio autorizado para su disposición final.

A continuación, se presenta una tabla con el detalle de los residuos sólidos industriales.

Estimación de residuos industriales a generar – fase de cierre

Tipo	Detalle	Ton/fase
RISNP	Maderas	12
	Cartón	10
	Metales, fierros y chatarra	300
	Escombros	500
Total		**822**

Fuente: Información entregada por el Titular.

Residuos Peligrosos (RESPEL)

Durante la fase de cierre, se estima una generación de 3,5 ton/fase de residuos peligrosos de los cuales serán almacenados temporalmente en las instalaciones de faena 1, 2 y 3.

A continuación, se presenta en detalle el tipo de residuos y su cantidad correspondiente.

RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS (LITERAL A) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 5 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos".

Estimación residuos peligrosos – fase de cierre

Detalle	Calificación de peligrosidad (Art. 18 DS 148)	Identificación de acuerdo al Art. 90 del D.S N°148/03)	Periodo de almacenamiento	Cantidad máxima de generación RESPEL (kg/mes)	Generación de residuos (ton/fase)
Lubricantes y aceites usados	I.8	A3020	6 meses	133,33	1,60
Textil contaminado con hidrocarburos	I.18	A3020		108,3	1,30
Envases de pintura, solventes y barnices	I.18	A3020		83,33	1,00
Envases de aerosoles	I.8	A3020		91,66	1,10
Tierra/aserrín/ arena contaminada	I.18	A4140		166,66	2,00
Baterías/pilas	II.8	A1170		2	0,02
Tóner de impresoras	I.18	A3020		39,16	0,47

RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS (LITERAL A) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 5 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos".

EPP contaminado en desuso	I.12	A4070		91,66	1,10
Paneles Fotovoltaicos	I.18	A3020		291.666	3.500
TOTAL				**292.382,8**	**3.509**

Forma de Almacenamiento	Los residuos serán almacenados dentro de la bodega RESPEL en contenedores estanco, de material que no sea afectado por el residuo (metálico o plástico HDPE soplado), con un volumen de hasta 200 litros.
Frecuencia de retiro	Los residuos tendrán una permanencia máxima de 6 meses dentro de la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos, en la medida de que estos sean generados. En el caso de las baterías del sistema BESS, estas serán retiradas al término del proyecto, una vez finalizado el proceso de desconexión.
Disposición final	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud regional

Fuente: Capítulo 10.3 PAS 142 del EIA.

Fuente: Capítulo 5 del EIA. descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias que dan origen a un EIA.

Tabla 14. Artículo 11 Letra B) de la Ley 19.300 y Art. N° 6 del Reglamento del SEIA

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".

a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.

Pérdida de suelo con capacidad agrícola

El Proyecto Híbrido considera la intervención de sus obras y partes permanentes con intervención de suelo de 159,342 ha de superficie.

En el área de influencia, se presentaron 5 unidades homogéneas de suelo, las que fueron descritas por 26 calicatas en total, a partir de la información levantada en terreno, así como también de la obtenida en laboratorio (Apéndice 1 del Capítulo 3.1.1.2.2 del presente EIA).

A partir de las clasificaciones presentadas para cada UHS, se presenta en la siguiente Tabla (Tabla Nº29) un resumen de las superficies y representatividad abarcadas en cada unidad y sus respectivas clases de capacidad de uso de suelo consideradas en el área de influencia de suelo, así como también en la Tabla Nº30 se indica las CCUS por tipo obras del proyecto, asociadas a la superficie de intervención. En la Figura 5 se representan las clases de capacidad de uso de suelos en el área de influencia.

Valoración superficies desglosadas por unidad de suelo y clase de capacidad de uso

Unidad Homogénea de Suelo	Punto de muestreo	Clase Capacidad de Uso	Limitantes	Superficie área de influencia	
				ha	%
Cerro Suavemente Ondulado	CA-10	III	s1	29,975	5,31
	CA-01, CA-12, CA-21, CA-22, CA-24, CA-25, CA-26	III	s2	126,168	22,33
	CA-17	IV	s4	10,344	1,83
	CA-03, CA-13	IV	w4	48,334	8,56
	CA-14, CA-23	IV	s8	86,772	15,36
Cerro Moderadamente Ondulado	CA-07, CA-08, CA-09, CA-15, CA-16	IV	s2	121,634	21,54
Cerro Fuertemente Ondulado	CA-11	VII	s1	23,841	4,22
	CA-18, CA-19, CA-20	VI	s2	43,980	7,79

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".

Lomajes	CA-05, CA-06	VI	s2	56,192	9,95
Otros usos	N.A.	N.A.	-	17,566	3,11
Total				564,806	100

N.A.: No Aplica.
Fuente: Capítulo 3.1.2.2. del EIA.

Superficies desglosadas por obras del Proyecto Híbrido y clase de capacidad de uso

Tipo de obra	Unidad Homogénea de Suelo	Clase Capacidad de Uso	Superficie área de intervención	
			ha	%
Temporales	Cerro Suavemente Ondulado	III	4,756	2,73
		IV	0,125	0,07
	Cerro Moderadamente Ondulado	IV	8,383	4,82
	Lomajes	VI	1,334	0,77
	Otros usos	N.A.	0,040	0,02
Permanentes	Cerro Suavemente Ondulado	III	44,084	25,34
		IV	58,458	33,60
	Cerro Moderadamente Ondulado	IV	29,848	17,15
	Cerro Fuertemente Ondulado	VI	7,980	4,59
		VII	4,760	2,74
	Lomajes	VI	13,520	7,77
	Otros usos	N.A.	0,711	0,41
Total			173,999	100

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)	
El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".	
	N.A.: No Aplica. Fuente: Capítulo 3.1.2.2. del EIA. El área de influencia del Proyecto Híbrido se posiciona sobre laderas y piedmont que transiciona entre la Cordillera de la Costa y los valles. Esta zona presenta pendientes complejas entre suavemente onduladas a lomajes. En general, los suelos presentan características variables de profundidad, en donde aquellos con mayor pendiente tienden a presentar menor profundidad; en superficie se desarrolla estructura en bloques subangulares que puede variar a macizo en profundidad, contenido de materia orgánica y nutrientes entre bajo a moderado. La mayoría de los suelos corresponden a clase IV con 47,29% del área de influencia, seguido de suelos clase III con 27,65%, clase VI con 17,74% y en menor proporción, suelos clase VII con 4,22% de la superficie total. Las principales limitantes en el área de influencia se asocian al nivel de pendiente, humedad aprovechable, pedregosidad subsuperficial y drenaje deficiente en sectores específicos. La superficie restante corresponde a zonas de otros usos, donde el suelo ha sido suprimido o alterado, por lo que la superficie no ha pasado por procesos de formación de suelo. Cabe destacar que, al considerar solo el área de intervención del Proyecto, es decir, la ocupación efectiva de obras temporales y permanentes, se clasifica la mayoría del suelo en clase de capacidad de uso IV con un 54,64%, luego se encuentran suelos con clase III con 28,07% y en menor ocupación, suelos con clase VI y VII, con un 13,12% y 2,74% respectivamente. En cuanto a la erosión determinada en terreno, se determinó que el 62,87% presenta erosión ligera, asociada a una mayor cobertura vegetal que protege el suelo ante agentes erosivos, seguido de suelos con erosión severa con 13,38%, no aparente con 10,49% y moderada con 10,33% de la superficie total. Los principales rasgos erosivos en el área de influencia correspondían a pérdida laminar y encostramiento superficial, en zonas de mayor pendiente fue posible identificar canalículos y/o cárcavas. Ahora bien, al evaluar la susceptibilidad de los suelos ante la activación de procesos erosivos, se evidencia que los suelos del área de estudio presentan, en su mayoría, condiciones naturales que los sitúan entre una susceptibilidad media (47,58%) a alta (37,60%), destacando la categoría media como la más representativa de la superficie, seguida por áreas con susceptibilidad muy alta (11,71%). Los niveles más elevados de susceptibilidad se asocian principalmente al riesgo edafotopográfico derivado de pendientes pronunciadas y a una menor protección vegetal, especialmente en sectores con coberturas de bosque y matorral nativo abierto, lo que incrementa la exposición del suelo a agentes erosivos. En contraste, las áreas con susceptibilidad media presentan pendientes moderadas y una mayor densidad de cobertura vegetal, plantaciones forestales o presencia de cultivos, lo que atenúa el riesgo.

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".

La evaluación de la susceptibilidad a la activación de procesos erosivos, considerando tanto las obras temporales como permanentes del Proyecto Híbrido, evidencia que la ejecución de sus distintas partes y acciones genera un aumento en la desprotección de la cobertura vegetal, lo que incrementa la vulnerabilidad de los suelos frente a agentes erosivos durante la fase de construcción, de manera temporal o permanente. Como resultado, se experimenta un aumento en su nivel de susceptibilidad, predominando la categoría alta (49,20%), que abarca más de la mitad de la superficie, seguida por suelos con susceptibilidad media (26,61%) y muy alta (21,08%). Este incremento se asocia directamente a la exposición del suelo derivada de la habilitación de infraestructuras y áreas operativas del Proyecto Híbrido. Finalmente, una fracción menor de la superficie corresponde a áreas previamente intervenidas o alteradas, en las cuales no resulta aplicable el análisis de susceptibilidad al no responder a los procesos naturales de formación del suelo.

De esta forma, el impacto Co-Ed-1-PH: Pérdida de suelo con capacidad agrícola ha sido valorizado con un NIA de -85, con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto Significativo**.

Pérdida de suelo con capacidad de sustentar biodiversidad

El Proyecto Híbrido considera la intervención de sus obras y partes permanentes con intervención de suelo de 159,342 ha de superficie. En el área de influencia, se presentaron 5 unidades homogéneas de suelo, las que fueron descritas por 26 calicatas en total, a partir de la información levantada en terreno, así como también de la obtenida en laboratorio (Apéndice 1 del Capítulo 3.1.1.2.2 del presente EIA).

Considerando las propiedades físicas, químicas y morfológicas de los suelos presentes en el área de influencia, se realizó un análisis de éstas, con el fin de determinar la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad (CSB), esto según lo solicitado en la "Guía de Evaluación Ambiental: Recurso Natural Suelo" (SAG, 2019). Para esto, se consideran la clasificación de limitantes y la cantidad de estas por categorías determinadas en la "Guía Metodológica para la Descripción de Ecosistemas Terrestres. Segunda Edición" (SEA, 2025). Las limitantes para considerar son las siguientes: profundidad, pendiente, pedregosidad superficial y subsuperficial, agua aprovechable, erosión, salinidad, sodicidad y carácter calcáreo; las cuales se clasifican de acuerdo a las categorías de capacidad de sustentar biodiversidad descritas en la siguiente Tabla.

Determinación categoría capacidad de sustentar biodiversidad

Categoría CSB	Limitantes por cada categoría
Muy alta	Hasta 3 limitantes leves

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".

Alta	4 a 7 limitantes leves
Media	Hasta 3 limitantes significativas Hasta 9 limitantes leves
Baja	Entre 3 y 9 limitantes significativas
Muy baja	Una o más limitantes muy significativas

Fuente: Capítulo 3.1.2.2. del EIA.

A continuación, en la Tabla 33 se presenta la capacidad de sustentar biodiversidad para el área de influencia evaluada y en la Tabla 34, su desglose por área de intervención y tipos de obras del Proyecto Híbrido.

Limitantes para capacidad de sustentar biodiversidad (CSB) en área de influencia

Unidad Homogénea de Suelo	Símbolo UHS	Punto de muestreo	Categoría CSB	Superficie	
				ha	%
Cerro Suavemente Ondulado	CSO	CA-14, CA-17, CA-23	Media	97,115	17,22
		CA-21, CA-26	Alta	52,651	9,34
		CA-01, CA-03, CA-10, CA-12, CA-13, CA-22, CA-24, CA-25	Muy alta	150,827	26,75
Cerro Moderadamente Ondulado	CMO	CA-09	Media	4,692	0,83
		CA-08	Alta	31,615	5,61
		CA-07, CA-15, CA-16	Muy alta	85,327	15,13
Cerro Fuertemente Ondulado	CFO	CA-11	Muy baja	23,841	4,23
		CA-18, CA-19, CA-20	Media	43,98	7,80
Lomajes	LOM	CA-05, CA-06	Media	56,192	9,95

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".

Otros Usos	OU	N.A.	N.A.	17,566	3,12
Total				564,806	100

N.A.: No Aplica.
Fuente: Capítulo 3.1.2.2. del EIA.

Limitantes para capacidad de sustentar biodiversidad (CSB) en área de intervención

Tipo de obra	Unidad Homogénea de Suelo	Categoría CSB	Superficie área de intervención	
			ha	%
Temporales	Cerro Suavemente Ondulado	Muy alta	2,118	1,22
		Alta	2,763	1,59
	Cerro Moderadamente Ondulado	Muy alta	2,424	1,39
		Alta	4,468	2,57
		Media	1,491	0,86
	Lomajes	Media	1,334	0,77
	Otros usos	N.A.	0,04	0,02
Permanentes	Cerro Suavemente Ondulado	Muy alta	60,727	34,90
		Alta	7,083	4,07
		Media	34,732	19,96
	Cerro Moderadamente Ondulado	Muy alta	24,767	14,23
		Alta	4,546	2,61
		Media	0,535	0,31
	Cerro Fuertemente Ondulado	Media	7,98	4,59

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".

		Muy baja	4,76	2,74
	Lomajes	Media	13,52	7,77
	Otros usos	N.A.	0,711	0,41
Total			173,999	100

N.A.: No Aplica.
Fuente: Capítulo 3.1.2.2. del EIA.

De esta forma, el impacto Co-Ed-2-PH: Pérdida de Suelo con Capacidad de Sustentar Biodiversidad ha sido valorizado con un NIA de -86,4, con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto Significativo.**

Incrementos de los niveles de erosión

Para la evaluación de la susceptibilidad a la activación de procesos erosivos se consideró de manera integral la incidencia, tanto de las obras temporales como de las obras permanentes asociadas al Proyecto. Dentro de las obras temporales se incluyen las áreas destinadas al acopio de materiales, instalación de faenas y botaderos, mientras que las obras permanentes comprenden: emplazamiento de paneles, plataformas, centros de transformación, subestación eléctrica, sistema de almacenamiento de energía (BESS), redes de media y baja tensión soterradas, además de los caminos de acceso y operación. La ejecución de estas partes, obras y acciones conlleva una remoción parcial o total de la cobertura vegetal existente, lo que genera un aumento significativo en la desprotección del suelo y, en consecuencia, eleva su vulnerabilidad frente a la acción de agentes erosivos como el agua y el viento. Esta condición implica que amplias superficies queden expuestas de manera temporal o permanente durante la fase de construcción y ejecución del Proyecto. Como resultado, se observa un incremento generalizado en el nivel de susceptibilidad a la activación de procesos erosivos, con un cambio predominante desde condiciones medias hacia categorías más altas. En este escenario, el 49,20% del área de influencia presenta una susceptibilidad alta, seguida por suelos con susceptibilidad media, que representan el 26,61% y áreas con susceptibilidad muy alta, que alcanzan el 21,08% de la superficie total del área de influencia. Finalmente, se reconoce que en un 3,11% del territorio el análisis de susceptibilidad no resulta aplicable, dado que corresponde a superficies previamente intervenidas, suprimidas o alteradas, las cuales no responden a los factores ni a los procesos naturales de formación y evolución del suelo.

A continuación, se presenta el desglose por superficie de susceptibilidad de activación de procesos erosivos y su representación cartográfica.

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".

Representatividad susceptibilidad de activación de procesos erosivos con obras

Susceptibilidad Activación de Procesos Erosivos	Superficie	
	ha	%
Muy alta	119,047	21,08
Alta	277,884	49,20
Media	150,309	26,61
No aplica	17,566	3,11
Total	564,806	100

Fuente: Capítulo 3.1.2.2. del EIA, Apéndice 3.

Al evaluar la susceptibilidad de los suelos ante la activación de procesos erosivos, se evidencia que los suelos del área de estudio presentan, en su mayoría, condiciones naturales que los sitúan entre una susceptibilidad media (47,58%) a alta (37,60%), destacando la categoría media como la más representativa de la superficie, seguida por áreas con susceptibilidad muy alta (11,71%). Los niveles más elevados de susceptibilidad se asocian principalmente al riesgo edafotopográfico derivado de pendientes pronunciadas y a una menor protección vegetal, especialmente en sectores con coberturas de bosque y matorral nativo abierto, lo que incrementa la exposición del suelo a agentes erosivos. En contraste, las áreas con susceptibilidad media presentan pendientes moderadas y una mayor densidad de cobertura vegetal, plantaciones forestales o presencia de cultivos, lo que atenúa el riesgo.

La evaluación de la susceptibilidad a la activación de procesos erosivos, considerando tanto las obras temporales como permanentes del Proyecto, evidencia que la ejecución de sus distintas partes y acciones genera un aumento en la desprotección de la cobertura vegetal, lo que incrementa la vulnerabilidad de los suelos frente a agentes erosivos durante la fase de construcción, de manera temporal o permanente.

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".

Como resultado, se experimenta un aumento en su nivel de susceptibilidad, predominando la categoría alta (49,20%), que abarca más de la mitad de la superficie, seguida por suelos con susceptibilidad media (26,61%) y muy alta (21,08%). Este incremento se asocia directamente a la exposición del suelo derivada de la habilitación de infraestructuras y áreas operativas del Proyecto. Finalmente, una fracción menor de la superficie corresponde a áreas previamente intervenidas o alteradas, en las cuales no resulta aplicable el análisis de susceptibilidad al no responder a los procesos naturales de formación del suelo.

De esta forma, el impacto Co-Ed-3-PH: Incrementos de los niveles de erosión ha sido valorizado con un NIA de 67,2 con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto No Significativo.**

Alteración de relieve por movimiento de tierra

La construcción del Proyecto Híbrido considera una serie de excavaciones y movimiento de tierra, los cuales generarán cambios en el relieve de las áreas de emplazamiento de las obras, tanto temporales como permanentes. En la siguiente Tabla se presentan los movimientos de material que se consideran para el Proyecto en sus distintas obras.

Resumen de movimientos de tierra

Obra	Excavación (m^3)	Relleno requerido (m^3)	Escarpe (m^3)	Compactación (m^2)	Nivelación (m^2)
Plataformas	553.880	218.399	65.493	218.310	218.310
Fundaciones	39.584	-	67.576	225.252	225.252
Caminos PE	249.538	95.449	16.291	54.303	54.303
Caminos PF	21.721	8.688	10.866	36.220	36.220
Torres LAT	4.032	-	336	1.120	1.120
ZMT PE	19.261	24.926	6.798	22.660	22.660
ZMT PF	9.479	13.034	3.555	11.849	11.849
ZBT PF	10.729	14.752	4.023	13.411	13.411
Proceso de hincado	1.605	-	495	1.650	1.650

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".

SE-BESS	40.256	11.290	20.769	41.537	41.537
IF 1	48.437	159	5.723	19.075	19.075
IF 2	2.700	28.897	8.096	26.986	26.986
IF 3	5.042	342	3.365	11.217	11.217
Área de Acopio temporal 1	-	-	8.418	28.061	28.061
Área de Acopio temporal 2	-	-	13.413	44.710	44.710
Área de Acopio temporal 3	-	-	5.105	17.018	17.018

Fuente: Capítulo 1. Descripción de Proyecto.

El material vegetal sobrante de la corta y despeje será dimensionado dejando troncos y ramas de mayor tamaño para que pueda ser utilizado como leña, para el material de tamaños menores será chipeado y distribuido a los propietarios de los predios para su uso.

El material excedente de las excavaciones se reutilizará en la medida de lo posible en las obras del Proyecto Híbrido para el relleno de zanjas y nivelado de plataformas y caminos.

El material que no pueda ser reutilizado se transportará a cualquiera de los depósitos de material de excavación (botaderos) habilitados en el Proyecto o trasladado al botadero autorizado más cercano. Se estima una cantidad excedente de excavación de 974.073 m^3.

En el Capítulo 3.1.2.1. del presente EIA Geología, Geomorfología, Áreas de Riesgos Geológicos y Geomorfológicos se señala que el Proyecto Híbrido comprende tres unidades geomorfológicas principales: Planicie Marina o Fluviomarina, Llanos de Sedimentación Fluvial o Aluvional y Cordillera de la Costa. Las unidades geomorfológicas locales responden a ambientes Estructural Denudacional- Depositacional.

Las unidades geomorfológicas tienen la cota más baja en los Llanos de Sedimentación Fluvial o Aluvial (200 msnm), mientras que la altitud más alta (400 msnm) coincide con las partes y obras al norte del Proyecto próximas a cerro Corneche. Las obras están proyectadas sobre sectores principalmente planos, es decir, de pendientes bajas a moderadas que no superan los 10°.

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)	
El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".	
	El Proyecto en las unidades geomorfológicas Planicie Marina o Fluviomarina y Cordillera de la Costa presenta una orientación noreste y suroeste, mientras que las obras en la unidad de Llanos de Sedimentación Fluvial o Aluvial tiene una orientación principalmente este. En general, al Área de estudio está localizada en sectores donde existe una cantidad de horas similares de luz solar y de sombra recibida en laderas. Debido a lo anterior y a las condiciones climáticas de la región, no se podría obtener conjeturas respecto al estudio de la humedad y termicidad en las laderas intervenidas. La evaluación de susceptibilidad a remoción en masa permite concluir que las áreas con mayor susceptibilidad se concentran en sectores de laderas superiores y abiertas, con pendientes mayores a 30° y presencia de depósitos aluviales y coluviales, principalmente en el sector norte de la subcuenca en estudio. En contraste, el emplazamiento general del Proyecto se localiza mayoritariamente en terrenos de baja pendiente, inferiores a 10°, asociados a unidades intrusivas de ambiente plutónico y con cobertura vegetal moderada, lo que se traduce en una baja susceptibilidad a procesos de remoción en masa. No obstante, se identifican obras puntuales emplazadas en sectores con un Nivel de Susceptibilidad Medio. De esta forma, el impacto Co-Geo-1-PH: Alteración de relieve por movimiento de tierra ha sido valorizado con un NIA de -28, con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto No Significativo**.
b) La superficie con plantas, algas, hongos animales silvestres y biota intervenida explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley.	<u>Flora y Vegetación</u> En el Capítulo 3.2.1 del EIA se presentan los resultados obtenidos en el levantamiento de línea de fase de flora y vegetación, para los cuales se consideró un área de influencia que abarco las áreas de intervención del Proyecto Híbrido, más un buffer en relación con las formaciones vegetales nativas, el área de influencia consideró la totalidad de la unidad o formación. En base a lo anterior, se realizó un levantamiento a un área de influencia que consideró una superficie de 745,19 hectáreas. **Pérdida de ejemplares de flora en categoría de conservación** De acuerdo con los resultados obtenidos durante las campañas de terreno se identificaron nueve (9) especies de flora clasificadas en alguna categoría de conservación, las que se indican en la Tabla a continuación. La mayoría de las especies se encuentran clasificadas con estado de conservación Preocupación Menor (LC). Cabe mencionar que esta categoría se les otorga a las especies que no cumplen con los criterios para ser clasificadas en categorías de amenaza, tales como

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)	
El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".	
	Vulnerable (VU), En Peligro (EN) o En Peligro Crítico (CR), y que, debido a su amplia distribución y alta abundancia, no se encuentran próximas a cumplirlos. Por otro lado, se registran tres especies en categoría Casi Amenazada (NT), las cuales corresponden a Calydorea xiphioides, Echinopsis chiloensis y Eriosyce curvispina, siendo E. chiloensis una de las más frecuentes dentro del área de influencia. En octubre de 2025 se realizó una campaña especial de microrruteo para la especie Calydorea xiphioides (Apéndice 3 del Capítulo 3.2.1 del EIA), realizando un recorrido por sectores con características de hábitat de preferencia para el desarrollo de la especie, considerando también las obras proyectadas que intervendrán superficies de mayor amplitud. El resultado de este microrruteo se observaron 37 registros. Estos registros, sumados a los de campañas anteriores, dan cuenta de 43 registros en total dentro del área de prospección. Con relación a las obras que se proyectan en estas formaciones, se indican las siguientes: sector de área paneles, plataforma aerogenerador 10 y su camino de acceso, acopio temporal e instalación de faena 1. La ubicación de la Calydorea xiphioides dentro del AI se presenta en la siguiente Figura. Para el resto de las especies se realizaron microrruteos en todas las campañas de terreno de los ejemplares presentes en el área de influencia. Estas especies fueron identificadas principalmente en la Unidad Bosque Nativo y, en menor medida, dentro de la Unidad Plantación Forestal. De esta forma, el impacto Co-FV-1-PH: Pérdida de Ejemplares de flora en categoría de conservación ha sido valorizado con un NIA de -73,6 con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la Sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto No Significativo**. **Pérdida de superficie con vegetación y/o bosques nativos** Según los resultados de la metodología COT, se registraron 7 unidades de tipos de uso de suelo dentro del área de influencia, constituidas por un total de 31 formaciones vegetacionales. En el área de influencia se observa una importante presencia de Bosque Nativo, alcanzando una extensión de 418,85 ha, que equivale a un 56,2% de la superficie total del área de influencia. Sin perjuicio de lo anterior, se evidencia en todas las formaciones boscosas, varios signos de degradación, principalmente observables en el desarrollo de rebrotes de la mayoría de los ejemplares arbóreos. De esta forma, el impacto Co-FV-2-PH: Pérdida de superficie con vegetación y/o bosques nativos ha sido valorizado con un NIA de -68, con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la Sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto No Significativo**.

	Hongos y Líquenes **Pérdida de ambientes para hongos y líquenes** En el área de influencia se observaron un total de 96 especies de líquenes, distribuidas en las siguientes clases taxonómicas: cinco especies de la clase Arthoniomycetes, tres de Lichinomycetes, tres de Eurotiomycetes y 85 de Lecanoromycetes. En cuanto a los hongos, se observó la presencia de 70 especies de hongos de los cuales 56 corresponden a Agaricomycetes, 1 a Dacrymycetes, 2 a Leotiomycetes, 1 Orbiliomycetes, 3 Pezizomycetes y 6 Sordariomycetes En términos de distribución, la riqueza de especies presentó variaciones entre las Unidades Homogéneas identificadas. La mayor riqueza de líquenes se observó en la unidad Bosque, donde se registraron especies en ramas, troncos y rocas, mientras que los hongos también se encontraron principalmente en esta unidad sobre sustratos como tocones de árboles. Las demás unidades presentaron menor riqueza y abundancia, reflejando diferencias en la complejidad estructural y la disponibilidad de microhábitats. Las seis unidades homogéneas identificadas dentro del área de influencia se describen a continuación: **Unidad Homogénea 1 – Bosque Esclerófilo:** Corresponde a los sectores donde se observan bosques nativos dominados principalmente por la especie Quillaja saponaria, Schinus latifolius y Cryptocarya alba. Estos bosques se encuentran ubicados en lugares adyacentes a cursos de agua, en quebradas además de sotobosques de plantaciones forestales o como bosques renovales. En este ambiente se incluyen también las formaciones de Bosques Mixtos y Formaciones Arbóreas. Esta unidad presenta una superficie total de **423,03 hectáreas.** **Unidad Homogénea 2 - Matorral:** En esta unidad se observan individuos de crecimiento principalmente arbustivo, en algunos sectores dominados por Retanilla trinervia y en otros sectores se observa un matorral arborescente compuesto por las especies nativas Acacia caven y Quillaja saponaria. Esta unidad presenta una extensión de **31,81 hectáreas** dentro del área de influencia **Unidad Homogénea 3 – Plantación de Eucaliptus:** Corresponde a todas las unidades vegetacionales donde se observan plantaciones forestales de Eucalyptus globulus. La extensión de esta unidad es de **204,60 hectáreas** **Unidad Homogénea 4- Agrícola:** Esta unidad corresponde a terrenos de uso agrícola y otros sectores donde se observa rotación entre cultivos y praderas. Estos sectores presentan un alto contenido de materia orgánica, atribuible a la presencia de excrementos de animales, lo que crea un ambiente propicio para el desarrollo de hongos. Esta unidad cubre una superficie equivalente a **59,97 hectáreas** **Unidad Homogénea 5 - Intervenido:** Corresponde a sectores intervenidos por la actividad humana y cuentan con la presencia de caminos, infraestructura y residencias. La superficie que ocupa esta unidad es de **25,79 hectáreas.** De esta forma, el impacto Co-HL-1-PH: Pérdida de ambientes para hongos y líquenes ha sido valorizado con un NIA de -46,2, con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la Sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto No Significativo**.

Pérdida de ejemplares en categoría de conservación

En el área de influencia se observaron un total de 96 especies de líquenes, distribuidas en las siguientes clases taxonómicas: cinco especies de la clase Arthoniomycetes, tres de Lichinomycetes, tres de Eurotiomycetes y 85 de Lecanoromycetes. En cuanto a los hongos, se observó la presencia de 70 especies de hongos de los cuales 56 corresponden a Agaricomycetes, 1 a Dacrymycetes, 2 a Leotiomycetes, 1 Orbiliomycetes, 3 Pezizomycetes y 6 Sordariomycetes

En términos de distribución, la riqueza de especies presentó variaciones entre las Unidades Homogéneas identificadas. La mayor riqueza de líquenes se observó en la unidad Bosque, donde se registraron especies en ramas, troncos y rocas, mientras que los hongos también se encontraron principalmente en esta unidad sobre sustratos como tocones de árboles. Las demás unidades presentaron menor riqueza y abundancia, reflejando diferencias en la complejidad estructural y la disponibilidad de microhábitats.

Con relación a la categoría de conservación, se registran 17 especies de líquenes clasificadas en categoría Preocupación Menor (LC) y 1 en categoría “Datos insuficientes” por lo que no se consideran especies amenazadas. Sin embargo, se registra la presencia de una especie bajo amenaza correspondiente a Canoparmelia austroamericana se encuentra clasificada en la categoría “En Peligro”. Esta clasificación se debe a su distribución geográfica restringida a la Región Metropolitana, la existencia de pocas poblaciones conocidas y su preferencia por hábitats específicos, principalmente en bosques esclerófilos y matorrales, donde crece sobre corteza de árboles y otros sustratos leñosos.

En cuanto a los hongos, ninguna de las especies identificadas presenta categoría de conservación. No se identifican especies endémicas, lo que sugiere que las especies observadas son comunes y ampliamente distribuidas en la zona central de Chile.

En el área de influencia se detectaron 19 especies de líquenes clasificadas en categoría de conservación, las que se detallan en la siguiente tabla.

Especies de líquenes en categoría de conservación

Especie	Nombre común	Categoría de Conservación
Acarospora xanthophana (sin A. rhabarbarina)	líquen	Datos Insuficientes
Chrysothrix pavonii	líquen	Preocupación menor
Chrysothrix granulosa	líquen	Preocupación menor
Caloplaca cerina	líquen	Preocupación menor
Caloplaca chilensis	líquen	Preocupación menor
Flavoplaca flavocitrina	líquen	Preocupación menor
Teloschistes chrysophthalmus	líquen	Preocupación menor

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".

Teloschistes flavicans	líquen	Preocupación menor
Ramalina striatula	líquen	Preocupación menor
Rhizoplaca melanophthalma	líquen	Preocupación menor
Parmotrema reticulatum	líquen	Preocupación menor
Physcia adscendens	líquen	Preocupación menor
Polycauliona kaernefeltii	líquen	Preocupación menor
Polycauliona ascendens	líquen	Preocupación menor
Punctelia subrudecta	líquen	Preocupación menor
Varicellaria velata	líquen	Preocupación menor
Canoparmelia austroamericana	líquen	En Peligro
Candelaria concolor	líquen	Preocupación menor
Candelariella vitellina	líquen	Preocupación menor

Fuente: Capítulo 3.2.2. del EIA.

De esta forma, el impacto Co-HL-2-PH: Perdida de ejemplares en categoría de conservación para hongos y líquenes ha sido valorizado con un NIA de -47,6, con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto no Significativo**.

Fauna Terrestre

Pérdida de individuos de baja movilidad

De los resultados obtenido en conjunto de las 4 campañas, se identificaron un total de 82 especies de fauna terrestre, las que se distribuyeron en 1 especie de anfibios, 4 de reptiles, 67 de aves y 10 de mamíferos.

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".

Respecto a las especies de baja movilidad, estas estarían acotadas a las especies de anfibios y de reptiles, las cuales, de acuerdo con la información presentada en el Capítulo 3.2.3, corresponden a las siguientes.

Especies de baja movilidad de fauna terrestre

Clase	Nombre Científico	Nombre Común	Estado de conservación	Origen
Anfibios	Pleurodema thaul	Sapito de cuatro ojos	Casi Amenazada (NT)	Nativo
Reptiles	Liolaemus lemniscatus	Lagartija lemniscata	Preocupación Menor (LC)	Nativo
Reptiles	Liolaemus tenuis	Lagartija esbelta	Preocupación Menor (LC)	Nativo y Endémico
Reptiles	Liolaemus chiliensis	Lagarto chileno	Preocupación Menor (LC)	Nativo
Reptiles	Galvarinus chilensis	Culebra de cola corta	Preocupación Menor (LC)	Nativo

Fuente: Extracto Tabla 9 Capítulo 3.2.3. del EIA.

En el área de estudio no se registró la presencia de ninguna especie perteneciente a la clase de los anfibios por medio de la metodología de transectas, pero si se escuchó la vocalización de la especie Pleurodema thaul durante la realización de la metodología Playback Nocturno, en la campaña de invierno en el punto PB2.

En términos generales:

- La especie L. lemniscatus fue la especie más abundante y ampliamente distribuida, registrada en plantación, bosque y agrícola; y presente en todas las estaciones del año. Su mayor abundancia se observó en primavera de 2024, tanto en el ambiente de plantación (AA = 14 ind.; D = 20 ind/ha) como en el de bosque (AA = 17 ind.; D = 8,5 ind/ha).
- La especie L. tenuis presentó baja frecuencia de observación, restringida principalmente al ambiente de bosque, con mayor registro en primavera (AA = 3 ind.) y un valor marginal en verano (AA = 1 ind.). Por su parte, L. chiliensis mostró una ocurrencia esporádica, registrada en baja abundancia en los ambientes de bosque e intervenido, sin una tendencia estacional clara.

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)	
El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".	
	▪ La especie G. chilensis fue observada únicamente en verano de 2025, con un individuo registrado en el ambiente de bosque (D = 0,5 ind/ha). En conjunto, la mayor riqueza y abundancia de reptiles se concentró en los ambientes de bosque y plantación, mientras que los ambientes agrícola e intervenido presentaron una baja representatividad específica y densidades muy reducidas. Este patrón sugiere que las condiciones de cobertura y estructura vegetal más complejas favorecen la presencia y actividad de reptiles. De esta forma, el impacto Co-FT-1-PH: Pérdida de individuos de baja movilidad ha sido valorizado con un NIA de -54, con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la Sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **impacto No Significativo**. **Pérdida de ambientes para fauna** De los resultados obtenido en las campañas de línea de base se identificaron 5 ambientes para fauna que se describen a continuación. - **Bosque:** En este ambiente se observa como vegetación dominante las formaciones arbóreas nativas altas, con dominancia de la especie Acacia caven (espino), que se asocia con otras especies típicas del bosque esclerófilo tales como Quillaja saponaria (quillay), Peumus boldus (boldo) y Schinus latifolius (molle). En este ambiente se agrupan también las formaciones arbóreas y las formaciones de Bosque Mixto. Este ambiente presenta una superficie total de **423,03 hectáreas** y representa el 56,8% y su distribución se observa fragmentada dentro del área de influencia. El sustrato presente en este ambiente es de tipo pedregoso, con restos de ramas y troncos, y vegetación de tipo herbácea. - **Plantación Forestal:** Este ambiente se considera de origen antrópico, ya que se encuentra conformado por sectores donde se desarrollan plantaciones forestales. La especie dominante de este ambiente es Eucalyptus globulus (eucalipto) y se observa en distintos lugares del área de influencia La extensión de este ambiente es de **204,60 hectáreas** representando el 27,5% del área de influencia. El tipo de sustrato es pedregoso con presencia de ramas, troncos y rocas. - **Matorral:** Ambiente que presenta como vegetación dominante una formación de matorral de altura media conformado por especies nativas, como Retanilla trinervia (tevo), Muehlenbeckia hastulata (quilo), Fabiana imbricata (pichi romero), además de varias especies pertenecientes al género Baccharis. El sustrato observado en este ambiente es de tipo pedregoso con presencia de cobertura vegetal de tipo herbácea, con presencia de ramas. Este ambiente presenta una extensión de **31,81 hectárea,** lo que representa el 4,3% del área de influencia.

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".

- **Agrícola:** Este ambiente se considera de origen antrópico, ya que se conforma por terrenos de uso agrícola, donde se observa rotación entre cultivos y praderas. El sustrato es pedregoso, con presencia de ramas. Este ambiente cubre una superficie equivalente a **59,97 hectáreas** lo que representa el 8,0% del área de influencia.
- **Intervenido:** Este ambiente considera sectores del área de influencia que se encuentran desprovistos de vegetación y con presencia de construcciones ya sea de tipo habitacional, infraestructura, caminos, entre otros. En este ambiente el sustrato dominante es asfalto o tierra. La superficie que ocupa este ambiente es de **25,79 hectáreas** lo que representa el 3,5% del área de influencia.

Riqueza total de especies de fauna en el área de influencia

Ambiente	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Bosque	423,26	56,8
Plantación forestal	204,72	27,5
Matorral	31,83	4,3
Agrícola	60,00	8,0
Intervenido	25,79	3,5
Total	**745,19**	**100**

Fuente: Capítulo 3.2.3. del EIA.

En función de los resultados de ambientes y de presencia de especies en el área de influencia y considerando los criterios establecidos para determinar la existencia de hábitats de relevancia para fauna, se puede indicar lo siguiente:

- En un sector del área de influencia se registró la presencia de Leopardus guigna (güiña).
- Se identificó la presencia de dos especies especialistas de hábitat o que nidifiquen o se reproduzcan en un sector específico, específicamente el anfibio Pleurodema thaul (sapito cuatro ojos) y el ave Podillymbus podiceps (picurio), ambas dependientes de los cuerpos de agua para su reproducción y alimentación.

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".

– Finalmente, ni en el área de influencia ni en sus alrededores, se observó algún sector donde ocurran nidificaciones masivas de especies de aves consideradas como gregarias.

Por lo anterior en el área de influencia del Proyecto Híbrido se consideran tres sectores como hábitats de relevancia:

1) Sector donde se registró el ejemplar de Leopardus guigna (güiña). Según la ficha de especie clasificada (MMA, s.f.), esta especie puede encontrarse presente en ambientes alterados asociados a bosques nativos en medio de áreas cultivadas; dicha descripción corresponde al ambiente donde esta especie fue registrada en el área de influencia.
2) Quebrada donde habita Pleurodema thaul (sapito cuatro ojos).
3) Borde y parte del cuerpo de agua donde se registró Podillymbus podiceps (picurio).

De esta forma, el impacto Co-FT-2-PH: Pérdida de ambientes para fauna ha sido valorizado con un NIA de -69, con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la Sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto no Significativo**.

Pérdida de individuos en categoría de conservación

En cuanto a las categorías de conservación, 15 de las especies observadas en el área de influencia se encuentran clasificadas en categoría de conservación. Doce (12) especies se encuentran clasificadas en estado Preocupación Menor (LC), mientras que se registran una (1) especie clasificada como Vulnerable (VU) y dos (2) especies clasificadas como Casi Amenazada (NT), las que se detallan en la siguiente Tabla.

Especies de fauna en categoría de conservación

Nombre Científico	Nombre Común	Categoría de Conservación	Decreto
ANFIBIOS			
Pleurodema thaul	Sapito de cuatro ojos	Casi Amenazada	D.S. N°41/2011 MMA
REPTILES			
Liolaemus chiliensis	Lagarto chileno	Preocupación Menor	D.S. N°19/2012 MMA
Liolaemus lemniscatus	Lagartija lemniscata	Preocupación Menor	D.S. N°19/2012 MMA
Liolaemus tenuis	Lagartija esbelta	Preocupación Menor	D.S. N°19/2012 MMA

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".

Galvarinus chilensis	Culebra de cola corta	Preocupación menor	D.S. N°16/2016 MMA
AVES			
Nothoprocta perdicaria	Perdiz chilena	Preocupación Menor	D.S. N°2/2024 MMA
Patagioenas araucana	Torcaza	Preocupación Menor	D.S. N°16/2016 MMA
Vultur gryphus	Cóndor	Casi Amenazada	D.S. N°23/2019 MMA
Ardea cocoi	Garza cuca	Preocupación Menor	D.S. N°16/2016 MMA
Falcus peregrinus	Halcón peregrino	Preocupación Menor	D.S. N°06/2017 MMA
MAMÍFEROS			
Lycalopex culpaeus	Zorro culpeo	Preocupación Menor	D.S. N°33/2011 MMA
Lycalopex griseus	Zorro chilla	Preocupación Menor	D.S. N°33/2011 MMA
Leopardus guigna	Güiña	Vulnerable (XIV al norte)	D.S. N°42/2011 MMA
Thylamys elegans	Yaca	Preocupación Menor	D.S. N°10/2023 MMA
Abrothrix longipilis	Ratón lanudo común	Preocupación Menor	D.S. N°19/2012 MMA

Fuente: Elaboración propia.

Cabe señalar que sólo se consideran como especies amenazadas aquellas especies clasificadas en categorías Vulnerable, En Peligro y En Peligro Crítico, por lo que sólo la especie L. guigna se considera amenazada.

De esta forma, el impacto Co-FT-3-PH: Pérdida de individuos en categoría de conservación ha sido valorizado con un NIA de -66, con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la Sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto No Significativo**.

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".

Alteración de hábitat de fauna por ruido y vibraciones

En el Capítulo 3.1.1.2. (Línea de Base de Ruido y Vibraciones) del presente EIA, se detallan los resultados obtenidos de la línea de base de ruido realizada en el área de influencia del Proyecto Híbrido. En dichos levantamientos se identificó un (1) hábitat de relevancia para el Leopardus guigna (güiña), los cuales se caracterizan mediante dos puntos de registros discretos para ruido. Estos puntos de registro se presentan en la siguiente Tabla.

Descripción hábitat relevante y puntos de evaluación asociados

Punto	Descripción	Coordenada UTM Huso 18 S – WGS84	
		Este [m]	Norte [m]
FAU1	Bosque Nativo	261.436	6.237.523
FAU2	Bosque Nativo	260.233	6.235.984

Fuente: Capítulo 3.1.1.2. Línea de Base de Ruido y Vibraciones del EIA.

En el Capítulo 3.1.1.2. (modelación de Ruido y Vibraciones) del presente EIA se realiza la evaluación para el hábitat de relevancia, entregando los siguientes resultados.

Fase de Construcción y Cierre

Según el análisis de intersección entre las áreas de afectación conductual y los hábitats de fauna relevantes de mamíferos, se observa que, existen porciones del hábitat de fauna con afectación conductual para especies de Mamíferos, asociados a los frentes de construcción y cierre del Proyecto Híbrido. Se debe tener en cuenta que, considerando el avance secuencial de los frentes de trabajos, las afectaciones se irán produciendo por sectores y no todo al mismo tiempo. Además, teniendo en cuenta la alta movilidad de la especie, de manera natural será ahuyentada con la presencia de maquinarias y personas por lo que se descarta su presencia dentro de las áreas de afectación cuando se ejecuten trabajos lo que implica que en la práctica no se producirá el efecto conductual que describe el umbral utilizado como referencia.

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".

Fase de Operación

En la siguiente tabla se presenta la evaluación de los Niveles de Presión Sonora estimados para la fase de operación en los hábitats de fauna.

Evaluación de niveles de ruido estimados en hábitats de fauna, en dB(A) – Fase de operación

Hábitat de Fauna	Punto Evaluación	NPS Estimado Fase Operación [dB(A)]	Umbral de referencia Conductual Mamíferos [dB(A)]	Comparación umbral de referencia	Evaluación
Área Avistamiento Guiña	PEF01	52	68	No Excede	Sin Afectación
	PEF02	52	68	No Excede	Sin Afectación
	PEF03	52	68	No Excede	Sin Afectación
	PEF04	56	68	No Excede	Sin Afectación
	PEF05	52	68	No Excede	Sin Afectación

Fuente: Capítulo 3.1.1.2. Modelación de Ruido y Vibraciones del EIA.

Se puede observar que los Niveles de Ruido estimados se encuentran bajo los umbrales de afectación conductual de las especies en evaluación, por lo cual no generan afectación sobre la fauna del sector.

De esta forma, el impacto Co-FT-4-PH: Alteración de hábitat de fauna por ruido y vibraciones ha sido valorizado con un NIA de -76 con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la Sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto No Significativo**.

Aves (Tránsito Aéreo):

Pérdida de individuos de aves en categoría de conservación

En el Capítulo 3.2.4. Tránsito Aéreo del presente EIA se realiza el estudio de la componente Avifauna y su relación a las estructuras de altura (aerogeneradores y torres de alta tensión) que se consideran para el Proyecto Híbrido.

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)	
El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".	
	En términos generales, se observó una baja intensidad de tránsito aéreo, una riqueza específica baja y predominio de aves residentes y generalistas de hábitat. Se registraron 38 especies de aves, distribuidas en 10 órdenes y 22 familias, lo que refleja una comunidad diversa, dominada por especies nativas (38), entre las cuales una es endémica de Chile correspondiente a *Mimus thenca* (tenca). Asimismo, solo una especie exótica fue registrada correspondiente *a Passer domesticus* (gorrión). Entre las especies observadas, tres (3) presentan categoría de conservación según la Resolución de clasificación de especies (RCE): *Vultur gryphus* (cóndor) catalogada como Casi Amenazada (NT), *Falco peregrinus* (Halcón peregrino) *y Accipiter chilensis* (peuquito), ambas clasificadas como en Preocupación Menor (LC), las que se detallan en la siguiente Tabla. La especie *Vultur gryphus* (cóndor), catalogada como Casi amenazada (NT) fue registrada en la campaña de verano 2025, observando 3 ejemplares en el punto TA3, asociado a la LAT y 1 ejemplar en el punto TA7, asociado al aerogenerador N°1. La especie *Falco peregrinus* (halcón peregrino), catalogada como en Preocupación Menor (LC) fue registrada en la campaña de invierno, donde se observó 1 ejemplar en el punto TA17, asociado al aerogenerador N°10. La especie *Accipiter chilensis* (peuquito), catalogada como Preocupación menor (LC) fue registrada en la campaña de invierno, donde se observó 1 ejemplar en el punto TA8, asociado al aerogenerador N°2. Con excepción de las especies registradas en categoría de conservación, las aves observadas durante el estudio corresponden en su mayoría a especies frecuentes, abundantes y de amplia distribución en el territorio nacional. Estas especies se encuentran adaptadas a diversos ambientes como matorrales, bosques esclerófilos y áreas intervenidas. Asimismo, las especies catalogadas dentro de alguna categoría de conservación, *Vultur gryphus* (cóndor), *Falco peregrinus* (halcón peregrino) y *Accipiter chilensis* (peuquito), no se encuentran clasificadas en categorías de amenaza. De esta forma, el impacto Co-Av-1-PH: Pérdida de individuos en categoría de conservación ha sido valorizado con un NIA de -48,4, con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la Sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto no Significativo**.

	Pérdida de individuos por colisión y/o electrocución Para la evaluación de la colisión de aves se considera lo relativo a la eventual colisión de aves con las torres de las líneas eléctricas, los tendidos eléctricos propiamente tal, así como las torres y aspas de los aerogeneradores, en la medida que estos se vayan instalando en las distintas áreas del Proyecto Híbrido durante la fase de construcción, considerando el Capítulo 1. Descripción de Proyecto, Capítulo 3.2.3 Fauna Terrestre y Capítulo 3.2.4. Tránsito Aéreo, del presente EIA. En cuanto a la susceptibilidad a interacciones con infraestructuras del Proyecto Híbrido, se determinó que la mayoría de los órdenes y algunas familias registrados (97% y 39%, respectivamente) corresponden a grupos con alta vulnerabilidad potencial a colisión o electrocución según los criterios de Myotis (2025) y SAG (2015). El Índice de Susceptibilidad de Aves (ISA) arrojó valores predominantemente moderados (rango 4–6) en la mayoría de los puntos de muestreo, observando gran concentración de eventos de vuelo entre los puntos TA1 y TA8, ubicados en sectores con ambientes de bosque y plantación. Del total de las especies detectadas en el área de influencia, 16 obtuvieron algún evento de vuelo con ISA alto; de estas especies las que tienen mayor riesgo potencial de sufrir efectos negativos, como colisión o electrocución asociada a las obras del proyecto, corresponden a aquellas que combinan valores de ISA altos y alta abundancia, destacando en primer lugar *Coragyps atratus* (jote cabeza negra) y en segundo lugar *Cathartes aura* (jote cabeza colorada). Por otro lado, las especies planeadoras o de gran envergadura, como *Vultur gryphus* (cóndor), *Ardea alba* (garza grande), *Falco femoralis* (halcón perdiguero), *Geranoaetus polyosoma* (aguilucho) y *Parabuteo unicinctus* (peuco), concentran valores de ISA altos, aunque con menor frecuencia de observación, lo que refleja una menor probabilidad de colisión o electrocución, pero una mayor sensibilidad ecológica potencial frente a la presencia de aerogeneradores y líneas de transmisión. De esta forma, el impacto Co-Av-2-PH: Pérdida de individuos por colisión y/o electrocución ha sido valorizado con un NIA de -56, con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la Sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto No Significativo**. **Alteración de rutas de vuelo** Para la evaluación de la alteración de las rutas de vuelo se considera lo relativo a la eventual colisión de aves con las torres de las líneas eléctricas, los tendidos eléctricos propiamente tal, así como las torres y aspas de los aerogeneradores, en la medida que estos se vayan instalando en las distintas áreas del Proyecto Híbrido durante la fase de construcción, considerando el Capítulo 1. Descripción de Proyecto, Capítulo 3.2.3 Fauna Terrestre y Capítulo 3.2.4. Tránsito Aéreo, del presente EIA.

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)	
El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".	
	En cuanto a la susceptibilidad a interacciones con infraestructuras del Proyecto Híbrido, se determinó que la mayoría de los órdenes y algunas familias registrados (97% y 39%, respectivamente) corresponden a grupos con alta vulnerabilidad potencial a colisión o electrocución según los criterios de Myotis (2025) y SAG (2015). El Índice de Susceptibilidad de Aves (ISA) arrojó valores predominantemente moderados (rango 4–6) en la mayoría de los puntos de muestreo, observando gran concentración de eventos de vuelo entre los puntos TA1 y TA8, ubicados en sectores con ambientes de bosque y plantación. Del total de las especies detectadas en el área de influencia, 16 obtuvieron algún evento de vuelo con ISA alto; de estas especies las que tienen mayor riesgo potencial de sufrir efectos negativos, como colisión o electrocución asociada a las obras del proyecto, corresponden a aquellas que combinan valores de ISA altos y alta abundancia, destacando en primer lugar *Coragyps atratus* (jote cabeza negra) y en segundo lugar *Cathartes aura* (jote cabeza colorada). Por otro lado, las especies planeadoras o de gran envergadura, como *Vultur gryphus* (cóndor), *Ardea alba* (garza grande), *Falco femoralis* (halcón perdiguero), *Geranoaetus polyosoma* (aguilucho) y *Parabuteo unicinctus* (peuco), concentran valores de ISA altos, aunque con menor frecuencia de observación, lo que refleja una menor probabilidad de colisión o electrocución, pero una mayor sensibilidad ecológica potencial frente a la presencia de aerogeneradores y líneas de transmisión. De esta forma, el impacto Co-Av-3-PH: Alteración rutas de vuelo ha sido valorizado con un NIA de -56, con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la Sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto No Significativo**. **Pérdida de hábitat de aves** En función de los resultados de ambientes y de presencia de especies en el área de influencia, y considerando los criterios establecidos para determinar la existencia de hábitats de relevancia para fauna, se puede indicar lo siguiente: – Ni en el área de influencia ni en sus alrededores, se observó algún sector donde ocurran nidificaciones masivas de especies de aves consideradas como gregarias.

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)	
El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".	
	Las aves observadas durante el estudio corresponden en su mayoría a especies frecuentes, abundantes y de amplia distribución en el territorio nacional. Estas especies se encuentran adaptadas a diversos ambientes como matorrales, bosques esclerófilos y áreas intervenidas. De esta forma, el impacto Co-Av-4-PH: Pérdida de hábitat de aves ha sido valorizado con un NIA de -69, con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la Sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto no Significativo**. **Pérdida de individuos Condor Andino** En el Capítulo 3.2.4. Tránsito Aéreo y Anexo 1. Estudio Específico del Cóndor Andino (*Vultur gryphus*) del presente EIA se realiza el estudio del cóndor andino su relación a las estructuras de altura (aerogeneradores y torres de alta tensión) que se consideran para el Proyecto Híbrido. En el entorno del área de estudio se identifican algunos elementos de interés a escala regional que podrían incidir en los desplazamientos de aves carroñeras, tales como el Vertedero Municipal Popeta, localizado aproximadamente a 29 km al noreste del Proyecto, y el sistema fluvial del río Rapel y el embalse Rapel, ubicados a partir de 5 km al sur del área del Proyecto Híbrido. Estos elementos se consideran como antecedentes contextuales para la interpretación de los patrones de vuelo observados, sin que su sola presencia implique una atracción directa o permanente hacia el área de estudio. Desde el punto de vista temporal, los eventos registrados se distribuyeron de manera discontinua entre estaciones, sin una recurrencia sistemática entre campañas. Este patrón sugiere que, con base en la información disponible, el área no se comporta como un sitio de uso intensivo o permanente para la especie dentro del período evaluado. Sin embargo, estos resultados no permiten confirmar ni descartar que el área forme parte de un sistema de uso territorial más amplio, especialmente considerando la capacidad de desplazamiento diario de la especie y la existencia de elementos relevantes del paisaje en el entorno regional. En el área de estudio no se identificaron focos de concentración ni áreas de tránsito reiterado en torno a la infraestructura planificada. La distribución observada es consistente con eventos puntuales de desplazamiento dentro de un paisaje de mayor escala, sin registros que permitan inferir un uso focalizado del espacio aéreo asociado al sector de emplazamiento del Proyecto. De esta forma, el impacto Op-Av-5-PH: Pérdida de individuos en categoría de conservación ha sido valorizado con un NIA de -104, con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la Sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto Significativo**.

Quirópteros

Pérdida de individuos en categoría de conservación

En el Capítulo 3.2.5 del presente EIA, se presenta la línea de base ambiental de Quirópteros.

Para registrar y analizar en específico el grupo de los quirópteros, se seleccionaron tres metodologías: transectas, puntos de escucha y grabaciones y análisis acústico.

En las campañas realizadas se registraron cinco especies de quirópteros que pertenecen a dos familias las cuales son Familia Vespertilionidae, con 4 especies registradas, y Familia Molossidae, con una especie registrada. En la Tabla a continuación, se adjunta el listado total de especies observadas en terreno, indicando nombre científico, nombre común, distribución en Chile, origen y categoría de conservación.

Riqueza de especies de quirópteros en el área de influencia
Siglas: LC: Preocupación Menor; DD: Datos Insuficientes.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Estado de conservación	Origen	Distribución	Primavera 24	Verano 25	Otoño 25	Invierno 2025
Vespertilionidae	*Lasiurus varius*	Murciélago colorado	LC	Nativo	IV-XII	X	X	X	X
Vespertilionidae	*Lasiurus villosissimus*	Murciélago ceniciento	DD	Nativo	IV-X	X	X	X	
Vespertilionidae	*Histiotus montanus*	Murciélago orejudo menor	LC	Nativo	XV-XII	X			
Vespertilionidae	*Myotis chiloensis*	Murciélago oreja de ratón del sur	LC	Nativo	IV-XII	X	X	X	
Molossidae	*Tadarida brasiliensis*	Murciélago cola de ratón	LC	Nativo	XV-XI	X	X	X	X

Fuente: Elaboración propia.

Estas especies presentan diferentes niveles de actividad y preferencias de hábitat, con un predominio de *Tadarida brasiliensis*, *Lasiurus varius* y *L. villosissimus*, las cuales dominaron los registros acústicos en todas las temporadas.

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)	
El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".	
	De esta forma, el impacto Co-Qp-1PH: Pérdida de individuos en categoría de conservación con un NIA de -43 con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la Sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto No Significativo**. **Pérdida de individuos por colisión** El análisis del índice de actividad reveló una mayor intensidad en los puntos LAT 2 y LAT 3, particularmente durante primavera y verano, con una caída significativa en otoño e invierno, lo que responde a una respuesta natural ante la disminución de temperaturas, la mayor incidencia de precipitaciones, disminución de disponibilidad de alimento, además de las dinámicas estacionales propias de las especies. Los patrones de actividad temporal indican que el ensamblaje de quirópteros del área de influencia concentra su actividad en las primeras horas de la noche, con picos consistentes entre las 21:00 y 22:00 horas, seguido de una disminución progresiva hasta el amanecer. Este comportamiento es consistente con lo descrito para especies insectívoras, tales como *Tadarida brasiliensis, Lasiurus varius* y *L. villosissimus*, que optimizan su forrajeo durante las horas de mayor abundancia de presas. Con relación a las obras que son susceptibles de afectar a quirópteros, se pueden mencionar los sectores de los aerogeneradores 1 y 2 (sector noreste del proyecto), donde se observó una alta actividad de *T. brasiliensis* y *L. varius*, con máximos de detección en invierno. Este tramo presenta riesgo de colisión dado su uso recurrente como sector de desplazamiento. Por otro lado, los sectores de los aerogeneradores 4, 5, 6, 7 y 8 (tramo central) se observa una actividad moderada a alta, probablemente asociada a la vegetación secundaria y disponibilidad de insectos. Además, el sector noroeste del proyecto, de los aerogeneradores 12, 13, 14, 15 y 16, corresponde a un área ocupada preferentemente por *L. villosissimus* gracias a la vegetación presente dominada por plantaciones maduras de pinos y eucaliptus, donde este ocupa espacios entre el follaje para forrajear insectos voladores. Las especies registradas como más activas, como *T. brasiliensis, L. varius* y *L. villosissimus* presentan un mayor riesgo de colisión con aerogeneradores debido a sus hábitos de vuelo en espacios abiertos. En el área cercana al aerogenerador 1 y LAT se observaron en mayor proporción en comparación con los otros tramos del proyecto, sin embargo, las detecciones de quirópteros en este sector se encuentran bajo las 5 detecciones/hora, lo que se considera una actividad reducida. De esta forma, el impacto Co-Qp-2-PH: Pérdida de individuos por colisión ha sido valorizado con un NIA de -43,2, con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la Sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto No Significativo**.

	Alteración de rutas de vuelo El análisis del índice de actividad reveló una mayor intensidad en los puntos LAT 2 y LAT 3, particularmente durante primavera y verano, con una caída significativa en otoño e invierno, lo que responde a una respuesta natural ante la disminución de temperaturas, la mayor incidencia de precipitaciones, disminución de disponibilidad de alimento, además de las dinámicas estacionales propias de las especies. Los patrones de actividad temporal indican que el ensamblaje de quirópteros del área de influencia concentra su actividad en las primeras horas de la noche, con picos consistentes entre las 21:00 y 22:00 horas, seguido de una disminución progresiva hasta el amanecer. Este comportamiento es consistente con lo descrito para especies insectívoras, tales como *Tadarida brasiliensis, Lasiurus varius* y *L. villosissimus*, que optimizan su forrajeo durante las horas de mayor abundancia de presas. Con relación a las obras que son susceptibles de afectar a quirópteros, se pueden mencionar los sectores de los aerogeneradores 1 y 2 (sector noreste del proyecto), donde se observó una alta actividad de *T. brasiliensis* y *L. varius*, con máximos de detección en invierno. Este tramo presenta riesgo de colisión dado su uso recurrente como sector de desplazamiento. Por otro lado, los sectores de los aerogeneradores 4, 5, 6, 7 y 8 (tramo central) se observa una actividad moderada a alta, probablemente asociada a la vegetación secundaria y disponibilidad de insectos. Además, el sector noroeste del proyecto, de los aerogeneradores 12, 13, 14, 15 y 16, corresponde a un área ocupada preferentemente por *L. villosissimus* gracias a la vegetación presente dominada por plantaciones maduras de pinos y eucaliptus, donde este ocupa espacios entre el follaje para forrajear insectos voladores. En base a los resultados de los ambientes de fauna identificados en el área de influencia del Proyecto Híbrido, así como la información que se presenta en el Capítulo 3.2.5 del presente EIA, a continuación, se hace la valorización del impacto Co-Qp-3-PH: Alteración de rutas de vuelo. De esta forma, el impacto Co-Qp-2-PH: Pérdida de individuos por colisión ha sido valorizado con un NIA de -43,2, con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la Sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto No Significativo**. **Pérdida de hábitat de quirópteros** Se identificó un área relevante para la actividad de quirópteros, que corresponde a una zona de alimentación de *T. brasiliensis* en las cercanías del punto LAT 3, en galpones de acopio y caballerizas. La persistencia de esta actividad a lo largo del año confirma la relevancia de este sitio como zona de forrajeo fundamental para esta especie. Sin embargo, este sector se encuentra fuera del área de influencia del Proyecto Híbrido. De esta forma, el impacto Co-Qp-4-PH: Pérdida de hábitat de quirópteros ha sido valorizado con un NIA de -69, con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la Sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto no Significativo**.

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)	
El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".	
c) La magnitud y duración del impacto del Proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	**Suelo** **Según el análisis presentado en el literal a) del artículo 6°, la componente suelo presenta impactos Significativos asociados a la pérdida de suelo con capacidad agrícola y la pérdida de suelo con capacidad de sustentar la biodiversidad.** La superficie total de intervención del Proyecto es de 173,999 ha de las cuales 159,361 ha corresponde a obras permanentes y 14,638 ha a obras temporales. Para la determinación de la superficie a compensar se considera el área de intervención de obras permanentes, en donde 97,123 ha están clasificadas con CSB muy alta y alta. De esta última superficie, 44,084 ha corresponden a suelos clase III y 53,029 ha a clase IV. A partir de esta información se presenta la justificación para la superficie a compensar por el componente suelo: En relación con la eventual pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad, se evaluó la ocupación asociada a las obras permanentes del Proyecto sobre el recurso edáfico, considerando tanto su aptitud productiva como su funcionalidad ecológica, de conformidad con lo establecido en el artículo 6 letra a) del Reglamento del SEIA y la Guía Metodológica para la Descripción de Ecosistemas Terrestres (SEA, 2025). En este contexto, se identificó que el Proyecto interviene superficies clasificadas con CSB alta y muy alta, con 97,123 ha, sin embargo, al integrar dicho análisis con la clasificación de capacidad de uso de suelo, se determinó que 44,084 ha corresponden a suelos Clase de Capacidad de Uso III, mientras que la superficie restante corresponde principalmente a suelos clase IV. Esta diferencia responde a que la metodología de determinación de CSB considera variables orientadas a evaluar funcionalidad ecológica y potencial de soporte para biodiversidad, sin incorporar ciertos factores limitantes para aptitud agrológica, tales como drenaje, razón por la cual pueden identificarse superficies con CSB favorable que no necesariamente presentan el mismo valor productivo o funcional que los suelos clase III. Considerando lo anterior, las áreas clasificadas con CCUS III, corresponden a suelos de mayor aptitud agrológica. Respecto de las superficies adicionales con CSB alta y muy alta correspondientes a suelos clase IV, si bien podrían presentar atributos favorables para sustentar biodiversidad conforme a la metodología aplicada, estos suelos incorporan limitaciones adicionales que restringen su capacidad de uso y reducen su aptitud productiva en comparación a suelos clase III. De esta manera, la significancia ambiental se concentra en la pérdida de suelos clase III, por corresponder al recurso edáfico de mayor sensibilidad dentro del área de emplazamiento del Proyecto. En virtud de lo anterior, se presenta en el capítulo 7 del presente EIA, el Plan de medidas de Compensación para la componente suelo. **Agua** El Proyecto no contempla la afectación del recurso hídrico por acción del vertimiento de residuos en algún cauce del sector. En todas las fases del Proyecto, el manejo de las aguas servidas generadas tendrá un manejo y disposición final adecuado, mediante el retiro por parte

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".

de empresas autorizadas, evitando así cualquier contaminación del recurso hídrico. Para más antecedentes revisar Capítulo 1 Descripción del Proyecto.

En cuanto al análisis hidrológico, El Proyecto se emplazará sobre las cuencas Costeras entre Maipo y Rapel y Río Rapel ambas cuencas exorreicas, según la clasificación establecida por la Dirección General de Aguas (DGA).

El régimen de los caudales de estas cuencas es en su mayoría de tipo pluvial, debido a que sus crecidas son causa de precipitaciones invernales, el máximo de caudal de 99,4 m^3/s en estación Río Maipo en Cabimbao.

El sistema hidrográfico superficial en el que se enmarca el Proyecto presenta, en su mayoría, características de cursos superficiales intermitentes. La hidrografía local se caracteriza principalmente por esteros y quebradas intermitente. En este contexto, se puede afirmar que una obra, específicamente un tramo de las obras soterradas atraviesa el estero Maitenlahue. Asimismo, se reconocen dos quebradas tributarias intermitentes que intersectan la Línea de Alta Tensión de carácter aéreo, las cuales no presentan escurrimiento permanente y, en uno de los casos, por lo que no se generan afectaciones directas sobre la red hidrográfica ni modificaciones a las condiciones hidrológicas naturales del área.

El Proyecto Híbrido contempla, entre otras obras, la construcción de caminos internos para zona solar y eólica, y cerco perimetral en parte solar. Algunas de estas obras atraviesan algunos de los cauces identificados anteriormente, siendo necesaria la implementación de obras hidráulicas que permitan mantener el libre escurrimiento del flujo, sin afectar la calidad de las aguas ni poner en riesgo a la población o la infraestructura del Proyecto.

Ubicación y coordenadas de las obras

N°	ID obra	Nombre del cauce / cuenca	Tipo de obra	Este (UTM m)	Norte (UTM m)
1	OA 01	C_01	Alcantarilla	261.156	6.235.168
2	OA 02	C_02	Badén	261.286	6.235.434
3	OA 03	C_03	Alcantarilla	261.705	6.236.970
4	OA 04	C_04	Alcantarilla	263.238	6.236.291
5	OA 05	C_05	Alcantarilla	266.503	6.234.861
6	OA 06	C_06	Badén	266.064	6.233.188

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)	
El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".	
	Fuente: Capítulo 10.7. PAS 156 del EIA. De esta forma, el impacto Co-Hid-1-PH: Cambios de la calidad de agua de cuerpos superficiales ha sido valorizado con un NIA de -44,2 con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto No Significativo.** **Aire** Respecto al recurso aire, de acuerdo con lo expuesto en el literal a) del artículo 5°, los valores asociados a emisiones atmosféricas del Proyecto no modificarán en forma significativa la condición de la calidad del aire en el Área de Influencia, por lo tanto, no representa aportes significativos sobre el recurso natural renovable aire. La estimación de emisiones para las diferentes fases del Proyecto se presenta con mayor detalle en el Capítulo 3.1.1 Estimación de Emisiones Atmosféricas, GEI, y Modelación Emisiones.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento. En caso de que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el Proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	El Proyecto Híbrido durante todas sus fases generará emisiones de material particulado sedimentable, derivadas principalmente a las excavaciones y movimientos de material, así como el tránsito de vehículos y maquinaria. En el Capítulo 3.1.1.5 del presente EIA, se presenta la estimación de emisiones a generar por el Proyecto Híbrido durante el año 1 y el año 2 de la fase de construcción. De esta forma, se estima que en el año 1 de la fase de construcción se emitirán 112,86551 t de material particulado sedimentable, mientras que en año 2 se estiman 98,41757 t. En el Capítulo 3.1.1.7. del EIA se presenta el modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos, en el cual se determinan el aporte en las concentraciones atmosféricas que producirán las emisiones del Proyecto Híbrido, así como las tasas de sedimentación de material particulado que serán generadas por la emisión de material particulado. Del análisis realizado para material particulado sedimentable, ha sido valorizado con un NIA de -47,6 con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto No Significativo**.

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".

e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con Proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.

Alteración de hábitat de fauna por ruido y vibraciones

En el Capítulo 3.1.1.2. (Línea de Base de Ruido y Vibraciones) del presente EIA, se detallan los resultados obtenidos de la línea de base de ruido realizada en el área de influencia del Proyecto Híbrido. En dichos levantamientos se identificó un (1) hábitat de relevancia para el Leopardus guigna (güiña), los cuales se caracterizan mediante dos puntos de registros discretos para ruido. Estos puntos de registro se presentan en la siguiente Tabla.

Descripción hábitat relevante y puntos de evaluación asociados

Punto	Descripción	Coordenada UTM Huso 18 S – WGS84	
		Este [m]	Norte [m]
FAU1	Bosque Nativo	261.436	6.237.523
FAU2	Bosque Nativo	260.233	6.235.984

Fuente: Capítulo 3.1.1.2. Línea de Base de Ruido y Vibraciones del EIA.

En el Capítulo 3.1.1.2. (modelación de Ruido y Vibraciones) del presente EIA se realiza la evaluación para el hábitat de relevancia, entregando los siguientes resultados.

Fase de Construcción y Cierre

Según el análisis de intersección entre las áreas de afectación conductual y los hábitats de fauna relevantes de mamíferos, se observa que, existen porciones del hábitat de fauna con afectación conductual para especies de Mamíferos, asociados a los frentes de construcción y cierre del Proyecto Híbrido. Se debe tener en cuenta que, considerando el avance secuencial de los frentes de trabajos, las afectaciones se irán produciendo por sectores y no todo al mismo tiempo. Además, teniendo en cuenta la alta movilidad de la especie, de manera natural será ahuyentada con la presencia de maquinarias y personas por lo que se descarta su presencia dentro de las áreas de afectación cuando se ejecuten trabajos lo que implica que en la práctica no se producirá el efecto conductual que describe el umbral utilizado como referencia.

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".

Fase de Operación

En la siguiente tabla se presenta la evaluación de los Niveles de Presión Sonora estimados para la fase de operación en los hábitats de fauna.

Evaluación de niveles de ruido estimados en hábitats de fauna, en dB(A) – Fase de operación

Hábitat de Fauna	Punto Evaluación	NPS Estimado Fase Operación [dB(A)]	Umbral de referencia Conductual Mamíferos [dB(A)]	Comparación umbral de referencia	Evaluación
Área Avistamiento Guiña	PEF01	52	68	No Excede	Sin Afectación
	PEF02	52	68	No Excede	Sin Afectación
	PEF03	52	68	No Excede	Sin Afectación
	PEF04	56	68	No Excede	Sin Afectación
	PEF05	52	68	No Excede	Sin Afectación

Fuente: Capítulo 3.1.1.2. Modelación de Ruido y Vibraciones del EIA.

Se puede observar que los Niveles de Ruido estimados se encuentran bajo los umbrales de afectación conductual de las especies en evaluación, por lo cual no generan afectación sobre la fauna del sector.

De esta forma, el impacto Co-FT-4-PH: Alteración de hábitat de fauna por ruido y vibraciones ha sido valorizado con un NIA de -76 con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la Sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto No Significativo**.

f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.

Fase de Construcción

Sustancias Peligrosas

Durante la ejecución de las obras se requerirá el uso de sustancias catalogadas como peligrosas que serán adquiridas directamente a empresas proveedoras de la zona y se almacenarán en una bodega en las instalaciones de faenas que cumplirá con los requisitos señalados D.S. N° 43/2016 del Ministerio de Salud. A continuación, se detallan las cantidades de sustancias peligrosas a utilizar.

Sustancias peligrosas – fase de construcción

Sustancia Peligrosa	Tonelada mensual	Tonelada anual	Tonelada fase	Almacenamiento
Pintura	0,167	2	4	Bodega SUSPEL
Aerosoles	0,083	1	2	Bodega SUSPEL
Diluyente	0,125	1,5	3	Bodega SUSPEL
Esmalte sintético	0,083	1	2	Bodega SUSPEL
Aceites/lubricantes	1,250	15	30	Bodega SUSPEL
Gas SF6	0,100	1,2	2,4	Bodega SUSPEL
Espuma sellante	0,050	0,6	1,2	Bodega SUSPEL
Baterías	0,013	0,15	0,3	Bodega SUSPEL
Útiles de aseo y desinfectantes	0,083	1	2	Bodega SUSPEL
TOTAL	**1,954**	**23,45**	**46,9**	**-**

Fuente: Elaboración propia.

Para más información ver Capítulo 1 Descripción del Proyecto.

En base a la información proporcionada, no se prevé la afectación significativa en los recursos naturales debido al manejo y/o utilización de sustancias peligrosas.

Combustible

Durante la fase de construcción, el abastecimiento de combustible se hará desde el estanque de combustible emplazado en cada instalación de faenas del Proyecto. El estanque de combustible se encontrará cercano a los generadores eléctricos, lo cual permitirá el reabastecimiento de combustible a este tipo de maquinaria.

Para el caso de la maquinaria fuera de ruta, el abastecimiento de combustible será por medio de un camión surtidor, camión cisterna o equipo móvil de abastecimiento autorizado, el cual se desplazará hasta los frentes de trabajo donde opere dicha maquinaria. La actividad será ejecutada por personal autorizado, considerando medidas de seguridad y contención para prevenir derrames, sin contemplar almacenamiento permanente de combustible en los frentes de trabajo. Los vehículos livianos y buses que operen con gasolina/diésel serán abastecidos en estaciones de servicio existentes en las localidades y centros poblados cercanos al Proyecto.

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".

Se exigirá que los contratistas que proporcionen este insumo cumplan con las disposiciones del D.S. N°160/09 del Ministerio de Economía el cual estipula requisitos para seguridad y manipulación de combustibles. Se estima que el consumo total de combustible es de 1.800 m³ durante la fase de construcción.

Para más información ver Capítulo 1 Descripción del Proyecto.

En base a lo mencionado anteriormente, se espera que no haya impactos significativos en los recursos naturales debido al manejo y/o utilización de combustibles durante la ejecución del Proyecto.

Residuos Sólidos Domésticos y Asimilables a Domiciliarios

Los residuos domésticos y asimilables a domésticos corresponden a residuos de papel y cartón, botellas plásticas y de aluminio, envoltorios de comida y materia orgánica.

Se estima una tasa de generación de residuos domésticos de 1 kg/persona/día. Durante la fase de construcción, se considera un máximo de 380 personas trabajando todos los días al mes (de lunes a viernes), por tanto, los residuos domésticos generados se estiman en un máximo aproximado de 380 kg/día (8.360 Kg/mes).

Estimación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a generar – fase de construcción

Lugar de Almacenamiento	Tipo de residuo	Generación	
		Cantidad	Total Fase
Sitios de almacenamiento de residuos sólidos y asimilables en las instalaciones de faena 1, 2, y 3	Restos de alimentos, envoltorios, papeles, plástico, entre otros asimilables a domésticos	380 kg/día (8.360 kg/mes)	200,64 t

Fuente: Capítulo 10.2 PAS 140 del EIA.

Residuos Sólidos Industriales

Durante la fase de construcción, se generarán residuos industriales, de los cuales corresponden principalmente a materiales sobrantes de las actividades de construcción y montaje de equipos como madera, embalajes, escombros, metales como pernos, grampas, golillas, ferretería y herraje, etc. Además, se contempla la generación de residuos sólidos industriales no peligrosos generados por el lavado de canoas de camiones mixer, correspondiente a restos de concreto y hormigón.

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".

En referencia a los restos de concreto y hormigón proveniente del lavado de las canoas de los camiones mixer que transporten el hormigón a la obra se realizará en la Zona de Lavado de Canoas, que estará recubierta por una capa de geotextil y tendrá una pendiente leve que permita contener las aguas de lavado. Considerando la exposición de estas aguas a la radiación solar y viento, el agua se irá evaporando y los sólidos sedimentarán para posteriormente ser retirados manualmente a la zona de acopio temporal de residuos industriales No peligrosos, hasta su traslado a disposición final por una empresa debidamente autorizada. Estos residuos ya están contabilizados en los residuos industriales como "restos de hormigón"

A continuación, se presenta la estimación de residuos industriales a generar en la fase de construcción del Proyecto.

Estimación de residuos industriales a generar – fase de construcción

Descripción	Tipo de almacenamiento	Generación	
		Cantidad	Total Fase
Proveniente de las obras civiles y construcciones: -Maderas -Cartón - Escombros -Plásticos y restos de embalaje - Metales (pernos, grampas, golillas, ferretería y herraje)	A granel, debidamente segregado por tipo en Zona de acopio de residuos sólidos industriales no peligrosos	22,5 ton/mes	540 t
Restos de hormigón y/o concreto		6,25 ton/mes	150 t

Fuente: Capítulo 10.2 PAS 140 del EIA.

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".

Residuos Peligrosos (RESPEL)

Los residuos peligrosos que generará el Proyecto durante la fase de construcción corresponderán a envases vacíos de pinturas, solventes, aceites y grasas, elementos de protección personal contaminados con aceites, paños con aceites, entre otros. La tasa de generación que se estima es aproximadamente de 24,39 t/fase.

Cabe destacar que los módulos fotovoltaicos defectuosos si bien no corresponden a residuos peligrosos, estos serán manejados como tal, a menos que el proveedor disponga de un certificado de no peligrosidad correspondiente. Se priorizará su reciclaje a través de una empresa especializada.

Los residuos peligrosos serán almacenados en la Bodega de acopio temporal de la instalación de faena, siendo retirados 1 vez por semestre (como mínimo) y trasladados al sitio de disposición final conforme a la legislación sanitaria vigente D.S. N° 148/2003 Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Cabe destacar que el período de almacenamiento de los residuos peligrosos, desde su generación hasta la salida de la Bodega RESPEL, en ningún caso excederá de 6 meses.

Los residuos serán almacenados dentro de las bodegas RESPEL en contenedores cerrados herméticamente, de material que no sea afectado por el residuo (metálico o plástico HDPE soplado), con un volumen de hasta 200 litros, estos almacenarán los residuos según sus características y peligrosidad por un periodo no superior a 6 meses.

A continuación, se resumen antecedentes de generación de residuos sólidos peligrosos en la fase de construcción del Proyecto.

Estimación residuos peligrosos – fase de construcción

Detalle	Calificación de peligrosidad (Art. 18 DS 148)	Identificación de acuerdo al Art. 90 del D.S N°148/03	Periodo de almacenamiento	Cantidad máxima de generación RESPEL (kg/mes)	Generación de residuos (ton/fase)
Lubricantes y aceites usados	I.8	A3020	6 meses	83,3	2
Textil contaminado con hidrocarburos	I.18	A3020		70	1,75
Envases de pintura, solventes y barnices	I.18	A3020		154,1	3,7
Envases de aerosoles	I.8	A3020		66,66	1,6

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".

Tierra/aserrín/arena contaminada	I.18	A4140		212,5	5,1
Baterías/pilas	II.8	A1170		1,25	0,03
Brochas usadas	I.18	A3020		12,08	0,29
Tóner de impresoras	I.12	A4070		19,58	0,47
EPP contaminado en desuso	I.18	A3020		89,58	2,15
Paneles Fotovoltaicos	I.18	A1030		304,16	7,3
TOTAL				**1013,21**	**24,39**
Forma de Almacenamiento	Los residuos serán almacenados dentro de la bodega RESPEL en contenedores estanco, de material que no sea afectado por el residuo (metálico o plástico HDPE soplado), con un volumen de hasta 200 litros.				
Frecuencia de retiro	Los residuos tendrán una permanencia máxima de 6 meses dentro de la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos, en la medida de que estos sean generados				
Disposición final	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud regional				

Fuente: Capítulo 10.3 PAS 142 del EIA.

Fase de Operación

Sustancias Peligrosas

Durante la fase de operación, se requerirá el uso de sustancias catalogadas como peligrosas que serán adquiridas directamente a empresas proveedoras de la zona y se almacenarán en la bodega ubicada en el edificio de servicios generales y mantenimiento del O&M, la cual cumplirá con los requisitos señalados en el D.S. N° 43/2016 del Ministerio de Salud. A continuación, se detallan las cantidades de sustancias peligrosas a utilizar.

Sustancias peligrosas – fase de operación

Sustancia Peligrosa	Tonelada mensual	Tonelada anual	Almacenamiento
Pintura	0,083	1	Bodega SUSPEL

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".

Diluyente	0,021	0,25	Bodega SUSPEL
Esmalte sintético	0,002	0,02	Bodega SUSPEL
Aceites/lubricantes	0,100	1,20	Bodega SUSPEL
Útiles de aseo y desinfectantes	0,021	0,25	Bodega SUSPEL
TOTAL	**0,227**	**2,72**	**-**

Fuente: Elaboración propia.

Para más información ver Capítulo 1 Descripción del Proyecto.

En base a la información proporcionada, no se prevé la afectación significativa en los recursos naturales debido al manejo y/o utilización de sustancias peligrosas.

Combustible

Para el funcionamiento del grupo electrógeno, se utilizará combustible Diésel el cual será almacenado en un estanque de 1.000 litros dispuesto, en un sector determinado para este.

Para más información ver Capítulo 1 Descripción del Proyecto.

En base a lo mencionado anteriormente, se espera que no haya impactos significativos en los recursos naturales debido al manejo y/o utilización de combustibles durante la ejecución del Proyecto.

Residuos Sólidos Domésticos y Asimilables a Domiciliarios

En la fase de operación del proyecto, se estima una tasa de generación de residuos domésticos de 1 kg/persona/día considerando un máximo de 15 personas trabajando en las labores de mantención de las líneas de seccionamiento y subestación eléctrica, las cuales se realizarán 2 veces al año.

Según lo anterior, se estima una tasa de generación de 1 kg/día. Los residuos domésticos serán retirados diariamente para su disposición en un lugar autorizado.

Estimación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a generar en la fase de operación del Proyecto

Parte	N° de trabajadores máximos	Tasa de Generación	Forma de manejo	Tratamiento y Disposición final
Subestación Eléctrica y línea de transmisión	15	15 kg/día	Retiro inmediato de los residuos	Relleno Sanitario Autorizado

Fuente: Capítulo 10.2 del EIA, PAS 140 del EIA.

Residuos Sólidos Industriales

Durante la fase de operación se generarán residuos industriales proveniente de actividades de mantención, recambio o reparaciones básicamente de la subestación eléctrica y la línea de transmisión. Se estima una generación de 6,7 ton/año, residuos que serán retirados por los mismos trabajadores en la medida que se generen, para su posterior disposición en sitios autorizados.

Estimación de residuos sólidos industriales no peligrosos a generar en la fase de operación del Proyecto

Parte	N° de trabajadores máximos	Tasa de Generación	Forma de manejo	Tratamiento y Disposición final
Subestación Eléctrica y línea de transmisión	15	18,35 kg/día	Retiro inmediato de los residuos	Relleno Sanitario Autorizado

Fuente: Capítulo 10.2 del EIA, PAS 140 del EIA.

Residuos Peligrosos (RESPEL)

Los residuos peligrosos a generar por el Proyecto en su Fase de Operación corresponderán a Lubricantes y aceites usados, paños contaminados con hidrocarburos, envases de pintura, solventes y barnices, envases de aerosoles, arena o tierra contaminada, brochas usadas, tóner de impresoras, pilas/ baterías, EPP contraminados y paneles fotovoltaicos.

En el total de la fase de operación (30 años) se generarán aproximadamente 376,35 toneladas de residuos peligrosos.

Se estima en 1045 kg mensuales la generación de residuos peligrosos, los cuales serán almacenados en las bodegas RESPEL temporal, siendo retirados 1 vez por semestre y trasladados al sitio de disposición final conforme a la legislación sanitaria vigente D.S. N° 148/2003 Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

En la siguiente tabla se presenta el detalle del tipo y cantidad de residuos a generar por el Proyecto.

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".

Cuantificación y caracterización de RESPEL en fase de operación

Detalle	Calificación de peligrosidad (Art. 18 DS 148)	Identificación de acuerdo al Art. 90 del D.S N°148/03	Periodo de almacenamiento	Cantidad máxima de generación RESPEL (kg/mes)	Generación de residuos (ton/año)
Lubricantes y aceites usados	I.8	A3020	6 meses	100	1,20
Textil contaminado con hidrocarburos	I.18	A3020		183,3	2,20
Envases de pintura, solventes y barnices	I.18	A3020		183,3	2,20
Envases de aerosoles	I.8	A3020		19,16	0,23
Tierra/aserrín/arena contaminada	I.18	A4140		266,66	3,20
Baterías/pilas	II.8	A1170		1,66	0,02
Brochas usadas	I.18	A3020		5,83	0,07
Tóner de impresoras	I.12	A4070		12,5	0,15
EPP contaminado en desuso	I.18	A3020		83,3	1,00
Paneles Fotovoltaicos	I.18	A1030		190	2,28
TOTAL				**1045,26**	**12,55**
Forma de Almacenamiento	Los residuos serán almacenados dentro de la bodega RESPEL en contenedores estanco, de material que no sea afectado por el residuo (metálico o plástico HDPE soplado), con un volumen de hasta 200 litros.				
Frecuencia de retiro	Los residuos tendrán una permanencia máxima de 6 meses dentro de la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos, en la medida de que estos sean generados				

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".

Disposición final	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud regional

Fuente: Capítulo 10.3 del EIA, PAS 142 del EIA.

Fase de Cierre

Sustancias Peligrosas

Durante la ejecución de las obras se requerirá el uso de sustancias catalogadas como peligrosas que serán adquiridas directamente a empresas proveedoras de la zona y se almacenarán en una bodega en las instalaciones de faenas que cumplirá con los requisitos señalados D.S. N° 43/2016 del Ministerio de Salud. A continuación, se detallan las cantidades de sustancias peligrosas a utilizar.

Sustancias peligrosas – fase de cierre

Sustancia Peligrosa	Tonelada mensual	Tonelada anual	Tonelada fase	Almacenamiento
Aerosoles	0,17	2	2	Bodega SUSPEL
Diluyente	0,25	3	3	Bodega SUSPEL
Aceites/lubricantes	2,50	30	30	Bodega SUSPEL
Baterías	0,03	0,3	0,3	Bodega SUSPEL
Útiles de aseo y desinfectantes	0,17	2	2	Bodega SUSPEL
TOTAL	**3,11**	**37,3**	**37,3**	**-**

Fuente: Elaboración propia.

Para más información ver Capítulo 1 Descripción del Proyecto.

En base a la información proporcionada, no se prevé la afectación significativa en los recursos naturales debido al manejo y/o utilización de sustancias peligrosas.

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)	
El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".	
	Combustible Durante la fase de cierre, el abastecimiento de combustible se hará desde el estanque de combustible emplazado en cada instalación de faenas del Proyecto. El estanque de combustible se encontrará cercano a los generadores eléctricos, lo cual permitirá el reabastecimiento de combustible a este tipo de maquinaria. Para el caso de la maquinaria fuera de ruta, el abastecimiento de combustible será por medio de un camión surtidor, camión cisterna o equipo móvil de abastecimiento autorizado, el cual se desplazará hasta los frentes de trabajo donde opere dicha maquinaria. La actividad será ejecutada por personal autorizado, considerando medidas de seguridad y contención para prevenir derrames, sin contemplar almacenamiento permanente de combustible en los frentes de trabajo. Los vehículos livianos y buses que operen con gasolina/diésel serán abastecidos en estaciones de servicio existentes en las localidades y centros poblados cercanos al Proyecto. Se exigirá que los contratistas que proporcionen este insumo cumplan con las disposiciones del D.S. N°160/09 del Ministerio de Economía el cual estipula requisitos para seguridad y manipulación de combustibles. Se estima que el consumo total de combustible es de 594 m³ durante la fase de cierre. Para más información ver Capítulo 1 Descripción del Proyecto. En base a lo mencionado anteriormente, se espera que no haya impactos significativos en los recursos naturales debido al manejo y/o utilización de combustibles durante la ejecución del Proyecto **Residuos Sólidos Domésticos y Asimilables a Domiciliarios** Durante la fase de cierre, se estima la generación de residuos domésticos y asimilables a domésticos, de los cuales corresponderán a residuos de papel, cartón, botellas plásticas y de aluminio, y materia orgánica. Dichos residuos serán recolectados en bolsas de basura que serán dispuestos y almacenados en recipientes cerrados para ser trasladados desde los frentes de trabajo hacia el patio de acopio RSD más cercano. Se estima una tasa de generación de residuos domésticos de 1 kg/persona/día. Durante la fase de cierre, se considera un máximo de 150 personas trabajando de lunes a viernes, por tanto, los residuos domésticos generados se estiman en un máximo aproximado de 150 kg/día.

Estimación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a generar – fase de cierre

Tipo de Almacenamiento	Generación	
	Cantidad	Total Fase
Zona de almacenamiento temporal de residuos sólidos domiciliarios, en contenedores plásticos con tapa	150 kg/día (3.30 kg/mes)	39,6 t

Fuente: Capítulo 10.2 PAS 140 del EIA.

Residuos Sólidos Industriales

Durante la fase de cierre, se estima una generación de residuos industriales de 822 ton/fase, que serán almacenados en las bodegas ubicadas en las instalaciones de faena. Los residuos serán acopiados temporalmente, sin realizar ningún tipo de tratamiento, para posterior traslado hacia sitios de disposición final autorizados por la SEREMI de Salud respectiva.

Los residuos industriales corresponderán principalmente a residuo de chatarras, cables, estructuras, entre otros, debido al desmantelamiento y retiro de las instalaciones. De acuerdo con lo anterior, se estima una generación en cantidades similares a las generadas durante la fase de construcción del Proyecto.

Por otro lado, los residuos derivados de las actividades de demolición de radieres y concretos superficiales se detallarán una vez que se informe a la autoridad sobre el cierre del proyecto. No obstante, el retiro y manejo será realizado por una empresa externa autorizada, y serán llevados para reciclaje o hacia un sitio autorizado para su disposición final.

A continuación, se presenta una tabla con el detalle de los residuos sólidos industriales.

Estimación de residuos industriales a generar – fase de cierre

Tipo	Detalle	Ton/fase
RISNP	Maderas	12
	Cartón	10
	Metales, fierros y chatarra	300
	Escombros	500
Total		**822**

Fuente: Información entregada por el Titular.

Residuos Peligrosos (RESPEL)

Durante la fase de cierre, se estima una generación de 3,5 ton/fase de residuos peligrosos de los cuales serán almacenados temporalmente en las instalaciones de faena 1, 2 y 3.

A continuación, se presenta en detalle el tipo de residuos y su cantidad correspondiente.

Estimación residuos peligrosos – fase de cierre

Detalle	Calificación de peligrosidad (Art. 18 DS 148)	Identificación de acuerdo al Art. 90 del D.S N°148/03)	Periodo de almacenamiento	Cantidad máxima de generación RESPEL (kg/mes)	Generación de residuos (ton/fase)
Lubricantes y aceites usados	I.8	A3020	6 meses	133,33	1,60
Textil contaminado con hidrocarburos	I.18	A3020		108,3	1,30
Envases de pintura, solventes y barnices	I.18	A3020		83,33	1,00
Envases de aerosoles	I.8	A3020		91,66	1,10
Tierra/aserrín/ arena contaminada	I.18	A4140		166,66	2,00
Baterías/pilas	II.8	A1170		2	0,02
Tóner de impresoras	I.18	A3020		39,16	0,47
EPP contaminado en desuso	I.12	A4070		91,66	1,10
Paneles Fotovoltaicos	I.18	A3020		291.666	3.500
TOTAL				**292.382,8**	**3.509**

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)

El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".

	Forma de Almacenamiento: Los residuos serán almacenados dentro de la bodega RESPEL en contenedores estanco, de material que no sea afectado por el residuo (metálico o plástico HDPE soplado), con un volumen de hasta 200 litros. **Frecuencia de retiro**: Los residuos tendrán una permanencia máxima de 6 meses dentro de la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos, en la medida de que estos sean generados. En el caso de las baterías del sistema BESS, estas serán retiradas al término del proyecto, una vez finalizado el proceso de desconexión. **Disposición final**: Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud regional Fuente: Capítulo 10.3 PAS 142 del EIA. Conforme a los antecedentes expuestos anteriormente, se concluye que las Sustancias Peligrosas, Combustible, Residuos Sólidos Asimilables a Domésticos, Industriales Peligrosos e Industriales No Peligrosos generados durante la realización del Proyecto no constituyen un impacto y no representan efectos negativos significativos sobre los recursos naturales. Lo anterior, debido a que todos estos residuos serán manejados y dispuestos finalmente, conforme a la normativa vigente
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. Se debe considerar:g 1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.g 2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. **g 3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles**	El Proyecto no extraerá aguas superficiales ni subterráneas en ninguna de sus fases. Tampoco realizará transvases del recurso hídrico de una cuenca o subcuenca a otra. Con respecto al análisis de g.1 a g.5, a continuación, se analizan los antecedentes: g.1 Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles: No se identificaron cuerpos de aguas subterráneas con contenido de aguas fósiles en el Área de Influencia del Proyecto. g.2 Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles: El Proyecto no alterará o generará fluctuaciones en los niveles de agua ya que no se efectuarán descargas de efluentes o extracción de estos. Se considera la construcción de obras hidráulicas. Los antecedentes para la presentación del Permiso Ambiental Sectorial, asociado a la modificación de cauces se presenta en el Capítulo 10.7 PAS 156 del EIA. g.3 Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas: Dentro del Área de Influencia del Proyecto no existen vegas ni bofedales. g.4 Áreas o zonas de humedales, estudios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales: Dentro del Área de Influencia del Proyecto no existen estas áreas o zonas. g.5 La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse: Dentro del Área de Influencia del Proyecto no existen glaciares. Cabe señalar que el Proyecto no contempla la extracción de agua, ni subterránea ni superficial, en ningunas de sus fases, dado que tanto el agua potable como agua industrial utilizada en las distintas fases del Proyecto será obtenida de terceros que cuenten con las autorizaciones correspondientes.

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE (LITERAL B) DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300)	
El artículo 6 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire".	
de aguas.g 4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. **g 5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.**	En base a lo mencionado anteriormente, se puede determinar que el Proyecto no genera efectos significativos sobre los recursos hídricos superficiales o subterráneos.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto no generará la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados, por lo cual se descartan impactos asociados.
i) Los impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas.	En la localización del Proyecto, comuna de San Pedro y Litueche, según las proyecciones climáticas bajo el escenario de emisiones RCP8.5, que corresponde al escenario más desfavorable o pesimista, se contempla un aumento de las temperaturas y una disminución de las precipitaciones. A partir del análisis de los mapas de riesgos y amenazas climáticas generado con las herramientas disponibles en el Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), se pudo observar que en la comuna donde está emplazado el Proyecto presenta riesgos climáticos asociados a los componentes de Biodiversidad. Las cadenas de impactos que presentan riesgos en las comunas están relacionadas con: Pérdida de flora y fauna por cambios de precipitación y temperatura. De las cadenas de impactos antes mencionadas solo "Pérdida de Flora por cambios de precipitación y temperatura" presenta una sinergia con el Proyecto, debido a que las Instalaciones de Faena y la construcción de las partes y obras del Proyecto podría generar una pérdida no significativa de la flora, lo que requeriría medidas como reposición, en caso de corresponder. El Proyecto generará energía eléctrica a partir de energías renovables, por lo que, se relaciona con algunos objetivos propuestos en la Estrategia Climática a Largo Plazo de Chile, referidos a la diversificación de los recursos energéticos bajo en emisiones y satisfacer la necesidades energéticas y desarrollo humano. El Proyecto al evaluarse ambientalmente considera los lineamientos del "Plan de Adaptación al Cambio Climático para el sector de energía", evaluando el análisis de riesgo climático en la zona de emplazamiento del Proyecto.

Fuente: Capítulo 5 del EIA. descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias que dan origen a un EIA.

Tabla 15. Artículo 11 Letra C) de la Ley 19.300 y Art. N° 7 del Reglamento del SEIA

REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS	
El artículo 7 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos".	
a) Intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	Dentro del Área de Influencia, se encuentra la comuna de San Pedro, donde el sector agropecuario es el principal empleador local albergando tanto a empresas de mayor tamaño como a pequeños y medianos productores. Entre ellas, destaca la empresa Agrícola Súper Ltda., la cual se ha consolidado como una de las fuentes de empleo más importantes del territorio. En los grupos humanos presentes en el área de influencia de San Pedro existe una diversificación productiva típica de economías rurales de pequeña escala, donde se combina el cultivo de frutales, la ganadería, la apicultura y hortalizas La comercialización de estos productos locales se materializa en mercados campesinos promovidos por políticas públicas sectoriales (INDAP). No obstante, se identificó a partir de las entrevistas realizadas que existe un carácter relacional cerrado y competitivo entre productores, es decir, que existen asimetrías en el acceso a compradores y canales de venta, lo cual genera un comportamiento hermético donde la información se resguarda como bien estratégico. En el ámbito de la microempresa, la frutilla sigue siendo el cultivo predominante, aunque en los últimos años se observa un pequeño auge de la apicultura, actividad que ha demostrado generar buenos resultados económicos para numerosas familias. A nivel provincial, en lo que respecta a superficie cultivada, la comuna de Melipilla lidera con 11.376,39 hectáreas, mientras que San Pedro ocupa el segundo lugar con 5.403,72 hectáreas plantadas. El Censo 2024 permite describir a la población del área de influencia a partir del Clasificador chileno de ocupaciones (CIUO-08.CL) y Clasificador Chileno de Actividades Económicas (CAENES). Respecto a la primera variable, destaca un mayoritario 24,5% que se desempeña como agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros, seguidos de trabajadores/as de los servicios y vendedores de comercios y mercados (14,7%), Artesanos y operarios de oficios (11,3%), y operadores de instalaciones, máquinas y ensambladores (10,8%). Solo un 7,4% se desempeñó como técnicos y profesionales de nivel medio, un 4,7% como profesionales, científicos e intelectuales, y un 2,8% como directores, gerentes y administradores. Dentro del Área de influencia se encuentra también la comuna de Litueche, y según el Censo 2024, a través de la variable de clasificación chilena de ocupaciones (CIUO-08.CL), indica que la población del área de influencia se compone en un 27,3% de trabajadores/as en ocupaciones elementales[1], y en un 18,2% de agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros. También representan un porcentaje

[1] Auxiliares, ayudantes, jornaleros, temporeros y personal de limpieza o seguridad.

<table>
<tr><th colspan="2">REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS</th></tr>
<tr><td colspan="2">El artículo 7 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente “El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos”.</td></tr>
<tr><td></td><td>relevante aquellos/as que se desempeñan como trabajadores de los servicios, comercios y mercados (15,9%), y aquellos/as que se ocupan como artesanos y operarios de oficios.

Las actividades productivas dependientes de recursos naturales en el sector del GH-07 (Quelentaro), según los relatos de las personas entrevistadas durante la campaña de terreno mencionan que los distintos sectores de Quelentaro, si bien son zonas rurales, no presentan condiciones adecuadas para la proliferación de la actividad agrícola principalmente por la escasez de agua, lo cual dificulta que los/as habitantes puedan desarrollar cualquier tipo de cultivo.

Para más información, revisar Capítulo 9. Medio Humano

Considerando los antecedentes mencionados y que la Operación del parque híbrido no tiene relación alguna con la actividad productiva dentro de los predios particulares, se considera que el empleo y la presencia de actividades productivas dependientes de la extracción y/o uso de recursos naturales, no se verá alterada por la ejecución del Proyecto.</td></tr>
<tr><td>b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.</td><td>Vialidad Comuna San Pedro

El área de influencia presenta una estructura vial jerarquizada en torno a la Ruta 66, que actúa como eje de organización territorial que da soporte a la dinámica rural y productiva de distintas comunas como San Antonio, Santo Domingo y San Pedro, significando un corredor logístico que conecta San Antonio con la Región Metropolitana.

La principal vía de conectividad desde la Ruta 66 hacia el área de influencia es "Camino a Rapel o Ruta G-62-I ", que conecta a San Pedro y Litueche en dirección norte sur. A través de esta ruta surgen diversas vías secundarias, cuyo patrón de conectividad se caracteriza por contar con tramos pavimentados en la conexión directa a las localidades rurales, y tramos de ripio en vías de transición hacia los interiores.

A continuación, en la ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. se presenta el detalle de las vías de desplazamiento ubicadas en el área de influencia, una cartografía con su distribución espacial, y algunas fotografías de las rutas mencionadas.

Vías de desplazamiento, Área de Influencia San Pedro.
<table>
<tr><th>Vía de Desplazamiento</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Ruta 66</td><td>Esta ruta presenta una infraestructura de tipo pavimentada y bidireccional, con tramos en proceso de mejoramiento y ampliación para soportar el tránsito de carga pesada vinculado al Puerto de San Antonio. Cumple un rol interregional y económico estratégico, al facilitar la movilidad de bienes agrícolas e industriales, además de la conexión entre zonas rurales productivas y los centros poblados.</td></tr>
<tr><td>Ruta G-62-I</td><td>Esta vía es conocida como "Camino a Rapel" y se puede considerar como una extensión de la Ruta G-60 que articula con la comuna de Melipilla. La ruta cuenta con una calzada para cada orientación, y una de las principales</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS			
El artículo 7 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos".			
			vías de desplazamiento para los habitantes de San Pedro debido a que conecta con la Ruta 66, la cual permite trasladarse hacia San Antonio, Santo Domingo y Las Cabras (VI Región); y también conecta con la comuna de Litueche por ruta G-62-I hacia el sur.
		G-870	Es la vía conocida como Camino a Corneche, debido a que es la conexión que permite llegar a dicho grupo humano (GH-02) desde la Ruta G-804. Se encuentra pavimentada y cuenta con una calzada para cada sentido. No cuenta con ciclovía o veredas habilitadas para peatones.
		G-852	Es una ruta emplazada al norte, fuera del área de influencia, sin embargo, representa una conexión alternativa a Camino a Rapel entre Nihue y el centro de San Pedro. La ruta se encuentra pavimentada y cuenta con una calzada para cada sentido.
		Ruta G-804	Es una vía que se emplaza de forma perpendicular a la Ruta G-61-I (Camino a Rapel) y permite conectar la comuna de San Pedro con la zona costera de la comuna de Santo Domingo en orientación oriente - poniente. Esta ruta cuenta con una calzada para cada orientación y a su alrededor es posible encontrar actividades agrícolas.
		Ruta G-826	Esta ruta se conoce como "Camino a Quilamuta", es una vía que conecta la Ruta 66 a la altura del sector de Lo Encañado en San Pedro y permite enlazar con la Ruta G-804 en dirección hacia la costa de Santo Domingo. También cuenta con una calzada para cada orientación
		Ruta G-834	Es una vía de escasa extensión, que posibilita conectar al pueblo de San Pedro con la Ruta G-804 en dirección a Santo Domingo en orientación Norte - Sur.
		Ruta G-844	Es una vía de escasa extensión, que posibilita conectar el sector de Loica de la comuna de San Pedro con la Ruta G-804 en dirección a Santo Domingo en orientación Sur - Norte.
		G-822	Esta vía es denominada Camino a Camarico, en el sector de Nihue, posibilita la conexión hacia el Fundo La Quinta, donde se ubican algunos predios agrícolas destinados al cultivo de frutillas.
		G-856	Conocido como Camino Las Golondrinas, es una vía de corto alcance perpendicular a las rutas G-840 y Camino a Rapel. Permite conectar a los poblados de La Golondrina y Loica.
		G-690	Esta ruta se ubica en el límite norte del área de influencia de obras permanentes, y conecta en dirección oeste (cordillera) con la ruta 66, que a su vez posibilita viajar hacia el noroeste donde se ubica la comuna de San Antonio y al sur hacia la comuna de Las Cabras.
		G-840	Es una ruta secundaria, que permite conectar a los grupos humanos dentro de una misma comuna. Se emplaza en dirección norte - sur y comunica con los poblados de la Golondrina y El Prado.

REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS

El artículo 7 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos".

G-850	Esta ruta también se emplaza en orientación norte - sur y permite conectar con los otros grupos humanos (GH-05 - GH-07) Camino a Nihue, La Manga y Corneche (oeste).

Fuente: Elaboración propia.

Vialidad Comuna Litueche

En el área de influencia de Litueche destacan dos vías de desplazamiento: Camino a Rapel (Ruta I-62-G) y Ruta I-232. A continuación, se presenta la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** con el detalle y posteriormente algunas fotografías.

Vías de Desplazamiento, Área de Influencia Litueche.

Nombre o Rol Ruta	Descripción
I-62-G	Es la continuación de la ruta G-62-I (Camino a Rapel) en la comuna de Litueche, y permite comunicar en 30 minutos con el centro urbano de la comuna. La particularidad de esta ruta viene dada por la circulación a través del lugar donde se emplaza la Central Rapel, dando espacio a un pequeño centro turístico para presenciar el embalse y las instalaciones de la planta.
I-232	Es una ruta que se interseca con el camino a Rapel (I-62-G), en dirección este - oeste, posibilitando desplazarse entre la zona del poblado de Quelentaro (Quelentaro Centro, Quebrada Honda y Quelentaro Alto).

Fuente: Red Vial, Ministerio de Obras Públicas.

A partir del análisis realizado para el Proyecto Parque Híbrido Las Quintas en el Estudio Vial correspondiente al Capítulo 3.13 del presente EIA, es posible concluir que su incorporación a la red vial del área de influencia no genera impactos significativos en las condiciones de operación de las vías evaluadas. Los indicadores operacionales muestran que los grados de saturación se mantienen en rangos bajos, y los niveles de servicio corresponden mayoritariamente a las categorías A y B, representando condiciones de circulación estables, fluidas y con amplias holguras operacionales.

Los tiempos de desplazamiento en los distintos tramos de la red presentan variaciones despreciables entre la situación actual y la situación con proyecto. En la mayoría de los casos, las diferencias son inferiores a un segundo, lo que en términos prácticos implica que el tránsito se comporta de manera prácticamente idéntica antes y después de la incorporación del proyecto. Incluso en los tramos más cargados, como los de la Ruta 66

REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS	
El artículo 7 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos".	
	y la Ruta G-60, las variaciones no superan fracciones de segundo, confirmando que la capacidad de la red es suficiente para absorber los flujos adicionales sin afectar su desempeño. En relación con los puntos de control analizados, los resultados de tiempo total y velocidad confirman que la incorporación del proyecto no produce alteraciones relevantes en la operación de las intersecciones ni en los tramos evaluados. En la mayoría de los movimientos, las diferencias observadas entre la situación actual y con proyecto no superan décimas de segundo en los tiempos de recorrido ni 1 km/h en las velocidades de operación, magnitudes que carecen de significancia práctica para los usuarios y que reflejan condiciones de circulación equivalentes en ambos escenarios. Si bien en algunos accesos secundarios, particularmente en las conexiones locales de la G-822 y la G-850, se aprecian incrementos marginales en los tiempos de viaje, estos no alcanzan a constituir un deterioro relevante del nivel de servicio y se mantienen en valores muy reducidos. Por el contrario, varios movimientos principales presentan incluso ligeras mejoras en las velocidades de operación, lo que evidencia una buena respuesta del sistema vial ante la incorporación de los flujos del proyecto. Cabe destacar que el análisis fue realizado bajo supuestos conservadores, considerando que los flujos asociados a la construcción del proyecto se concentran en los períodos de mayor demanda (punta mañana y tarde). Asimismo, los valores de flujo empleados para la caracterización de la situación actual corresponden a los registros más altos disponibles, representando un escenario base más exigente que las condiciones promedio. Esta metodología permite establecer una cota superior de impacto, garantizando que los resultados obtenidos reflejen condiciones de máxima carga sobre la red vial. En este contexto, los resultados confirman que los efectos del Proyecto Las Quintas sobre la red vial son mínimos. Las vías evaluadas mantienen holguras suficientes para absorber la demanda adicional sin degradar los niveles de servicio ni afectar la fluidez vehicular. Por lo tanto, es esperable que, en condiciones reales —menos restrictivas que las modeladas—, los impactos efectivos sean aún menores que los estimados en este estudio. Adicionalmente, el eventual transporte de componentes sobredimensionados durante la fase de construcción, si bien constituye una actividad logística necesaria, tendrá un carácter puntual y acotado en el tiempo. Dada la baja frecuencia de estos desplazamientos y la holgura operacional verificada en las vías analizadas —reflejada en bajos grados de saturación y niveles de servicio favorables—, no se prevé que dichos traslados generen impactos permanentes sobre la operación de la red. Cualquier interferencia que pudiera producirse será de carácter temporal y será gestionada mediante medidas operacionales específicas de coordinación y control de tránsito, considerando además la programación de estos traslados en horarios de baja demanda vehicular.

REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS	
El artículo 7 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos".	
	De esta forma, el impacto Co-Mh-1-PH: Dimensión geográfica – alteración de los tiempos de viajes, ha sido valorizado con un NIA de -32, con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la Sección 3.3 del capítulo 4, corresponde a un **Impacto No Significativo**.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	**Comuna San Pedro** Servicios básicos y retiro de residuos domiciliarios Del total de viviendas registradas en el área de influencia de San Pedro, el 50,9% cuenta con suministro de agua potable vía red pública, un 39,8% obtiene el recurso a través de pozo, y un 8,9% a través de camión aljibe Esta red pública se constituye de Servicios Sanitarios Rurales (SSR), entre los cuales se encuentran: • SSR El Yali: Corresponde a un servicio entregado en el GH-05 y 06 que, según los registros oficiales en las plataformas del MOP, alcanza los 1.145 arranques y 3.550 beneficiarios/as. Corresponde a un operador de tipo Mayor. • SSR Loica: El Grupo Humano 03 de Loica cuenta con un Servicio Sanitario Rural que alcanza los 540 arranques, según el registro del Ministerio de Obras Públicas se encuentra calificada como un operador de mediano tamaño alcanzando los 1.404 beneficiarios aproximadamente. • SSR Nihue Medio y Bajo: En el caso del Servicio Sanitario Rural del sector de Nihue (GH-01), es la instalación que presenta la peor condición, debido a que la totalidad de su suministro depende de la compra de agua potable a camiones aljibes, pro medio del apoyo de fondos del Gobierno Regional y el Municipio. Este SSR cuenta con 192 arranques, es calificado por el MOP como un operador de menos tamaño, y alcanza los 595 beneficiarios. Respecto al sistema de eliminación de excretas, un 70,7% de las viviendas cuenta con el sistema de fosa séptica, y solo un 20,8% cuenta con alcantarillado dentro de la vivienda. En tercer lugar, aparece el pozo negro con un 6,1% de representación. El sistema de distribución del suministro eléctrico, que depende de la empresa CGE en la comuna de San Pedro, da cobertura al 98,2% del total de viviendas del área de influencia, siendo cantidades residuales de viviendas las que utilizan algún mecanismo alternativo como energía a Diesel, solar, eólica u otro. El Censo 2024 registra que solo 7 viviendas (0,6%) no cuentan con el suministro. Finalmente, el servicio de retiro de basura domiciliaria entregado por el municipio logra cubrir el 68% del total de viviendas del área de influencia en San Pedro, por lo que una proporción considerable utiliza mecanismos alternativos, como el entierro de la basura (28,3%).

REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS	
El artículo 7 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos".	
	Acceso y ubicación a establecimientos de salud y educación En el área de influencia de San Pedro se registra la existencia solo de un servicio de salud correspondiente a la estación medico rural de Nihue, el cual funciona cada 15 días. Adicionalmente la localidad de La Manga y Loica también cuentan con una posta rural, y el sector de Corneche con una estación medica rural, cuyo funcionamiento es similar al servicio de Nihue. Estos establecimientos responden al servicio de salud comunal, el cual se articula con el CESFAM emplazado en el centro de San Pedro, principal centro de salud de la comuna. En todos los casos corresponden a servicios de baja complejidad. Cuando los/as habitantes del área de influencia requieren atención de mayor complejidad, tal como se señala en las entrevistas aplicadas, se dirigen al hospital de Melipilla. En cuanto al servicio de educativo, en el área de influencia se identifican dos establecimientos, la Escuela Enrique Reymond Aldunate, emplazada en la localidad de El Yali (GH-05), y la Escuela Básica G-128 Atalicio Aguilar ubicada en la localidad de Loica (GH-03). A estos centros educativos, se suma la Escuela Básica G-134 Nihue, ubicada en la localidad de Nihue Bajo, la Escuela Básica G-130 El Prado, la Escuela Básica G-126 Loica Arriba y la Escuela Básica G-141 La Manga, todas emplazadas en la localidad homónima, fuera del área de influencia, y de carácter municipal. Acceso a comercios La zona rural de San Pedro es un territorio menos propenso a la proliferación de centros comerciales importantes por lo que no existe una gran oferta y diversidad de comercios. La población habitante de este sector tiende a ubicar los principales centros de abastecimiento en la comuna de Melipilla, sin embargo, se puede afirmar que el centro de la comuna es donde se sitúan la gran parte de servicios como Bancos, Registro Civil, restaurantes, ferreterías, y cafeterías. Complementariamente, en los caminos que se internan hacia zonas más alejadas (emplazamiento de los grupos humanos) se encuentran presentes diversos minimarkets que operan como pequeños centros de abastecimiento para la economía doméstica. En este sentido, el comercio en el área de influencia de San Pedro se organiza como un sistema comercial rural-lineal asociado principalmente en la vía G-62 / conexión Central Rapel–San Pedro, a los flujos turísticos y agro productivos, predominando el pequeño comercio de abastecimiento cotidiano (almacenes, ferreterías/agro insumos), junto a actividades de carácter estacional vinculadas a la cadena de valor de la fruticultura y agricultura local. El tramo que conecta Central Rapel con San Pedro actúa como la espina dorsal del comercio: los negocios se sitúan en cruces y en el tramo de mayor visibilidad para el tránsito entre comunas, siguiendo un patrón típico de comercio rural-periférico dependiente del tráfico vehicular Equipamiento comunitario Debido a que el área de influencia se corresponde con zonas rurales y agrícolas, los grupos humanos identificados no cuentan con una proliferación de equipamientos comunitarios. Además del estadio y parque municipal, otros ya se han caracterizado en la dimensión antropológica,

REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS	
El artículo 7 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos".	
	debido a que presentan una pertinencia cultural relacionada a la religiosidad popular, a saber: la Iglesia de Loica, Capilla La Santa Cruz, Medialunas, o la Parroquia de San Pedro. No obstante, a lo anterior, a partir de la campaña de terreno, se identificaron al menos nueve espacios relevantes, estos son: • Sede Social de la JJ. VV. y Club de Adulto Mayor de Nihue • Sede Social de la JJ. VV. y Club de Adulto Mayor de La Golondrina • Cancha del Club Deportivo de Loica. • Sede social de la JJ. VV. de La Manga y la cancha de futbol del club deportivo del sector. • Sede social de la JJ. VV. de Corneche y la cancha de futbol del club deportivo Montealegre de Corneche. **Comuna Litueche** <u>Servicios básicos y retiro de residuos domiciliarios</u> En el área de influencia de Litueche el GH-07 cuenta con un sistema de agua potable que a partir del Servicio Sanitario Rural de la localidad, SSR Quelentaro. Este servicio cuenta con 629 arranques aproximadamente, es calificado por el MOP como un operador de mediano tamaño, y alcanza los 1.950 beneficiarios. Para describir la cobertura territorial que alcanza este servicio sanitario, se complementa con la información censal 2024, la cual considera entre sus materias el tipo de fuente y distribución de agua potable en cada vivienda censada. Como resultado, se registró que un 95% de las viviendas cuenta con el suministro a partir de la red pública, donde se puede considerar al SSR. Un 3,9% de las viviendas se prevé del recurso a partir de pozo, y un 1% a partir de camión aljibe. No obstante, la consulta presenta un nivel considerable de no respuesta, por lo que puede existir un margen al alza de las fuentes de agua potable a partir de pozo y camión aljibe. Por otro lado, un 96,1% de las viviendas cuenta con llave dentro de la vivienda, un 3,1% cuenta con la llave fuera de esta, y solo un 0,8% mencionó acarrear el agua hacia la vivienda. En cuanto a otros servicios como la electricidad y el retiro de basura domiciliaria presentan una cobertura en el área de influencia superior al 90% del total de viviendas, sin embargo, en el caso del sistema de eliminación de excretas el contexto es diferente. Solo un 10,2% de las viviendas cuenta con alcantarillado dentro de la casa, siento la fosa séptica el sistema más utilizado, en un 85% de las viviendas. Sistemas como el pozo negro, también son utilizados, pero en menor magnitud.

REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS	
El artículo 7 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos".	
	Acceso y ubicación a establecimientos de salud y educación En el área de influencia de obras permanentes se identificó la presencia de un establecimiento de salud, y dos establecimientos educacionales, estos son: • Posta de Salud Rural de Quelentaro: este centro atiende a la población habitantes de los sectores de Quelentaro (Centro, Alto y Quebrada Honda). • Escuela Municipal de Quelentaro, imparte niveles educativos hasta octavo básico. • Jardín Infantil Alternativo "Frutillita" dependiente de la Junta Nacional de Jardines Infantiles, JUNJI. Los estudiantes avanzan hacia la enseñanza media, a partir de la información primaria recopilada, dan cuenta de traslados hacia le centro de Litueche, el liceo municipal de San Pedro, o incluso Melipilla. Acceso a comercio El comercio en el GH-07 se sostiene a plenitud en base a tiendas vecinales, de tipo ferreterías, almacenes, verdulerías y locales de comida rápida, tal como se indicó en la aplicación de entrevistas cuyos relatos de presentan a continuación. Para satisfacer las necesidades del hogar los/as habitantes tienen a viajar hacia el centro de Litueche para acceder a bancos, registro civil, supermercado, etc. como segunda opción consideran a San Pedro, y luego a Melipilla que es un centro poblado más lejano. Equipamiento comunitario Como equipamiento comunitario, al igual en la descripción del área de influencia de San Pedro, se presentan aquellos del ámbito vecinal generalmente construidos y equipados por la misma comunidad, en algunos casos, con apoyo de instituciones como la Municipalidad y entidades privadas presentes en el territorio. En el área de influencia de Litueche se identificaron al menos cinco espacios relevantes, sumado a uno ubicados a pocos kilómetros del radio del AI. Estos son: • Sede Social de la JJ. VV. • La oficina del Servicio Sanitario Rural (SSR), • La cancha de Futbol del Club Deportivo de Quelentaro. • Cancha de Rayuela de Quelentaro • Multicancha vecinal

REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS	
El artículo 7 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos".	
	Todos ellos se concentran en Quelentaro centro contiguos a la ruta I-62-G o Camino a Rapel, y particularmente en este grupo humano se observó una dinámica propia de la comunidad construida colectivamente en el espacio de la sede social, donde todas las orgánicas representativas de la comunidad (club deportivo, SSR, JJ. VV.) comparte una porción de espacio del equipamiento, por lo que cada organización cuenta con su oficina. Este tipo de infraestructura posibilita el funcionamiento de las tareas y acciones de cada organización social descrita, ya sean estas de índole orgánico como elecciones, asambleas y reuniones extraordinarias, o bien de índole social - cultural como instancias de financiamiento, deporte, encuentro, o solidaridad. En algunas ocasiones durante el año, estos espacios reciben operativos municipales que acercan los diversos servicios a las comunidades. El principal mecanismo de organización que posibilita su funcionamiento es la autogestión, es decir, con estrategias de financiamiento basadas en el trabajo colectivo asociadas comúnmente a bingos, peñas, almuerzos, completadas, entre otras. No obstante, las organizaciones sociales también recurren a la postulación de proyectos para fondos públicos para complementar recursos y así generar iniciativas demandadas por la comunidad. A partir de todos los indicadores evaluados, se establece que el Proyecto no alterará el acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, disponibles en el área de influencia.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo	**Comuna San Pedro** En términos generales, en el área de influencia las celebraciones y expresiones culturales se encuentran profundamente entrelazadas con dos dimensiones históricas y estructurantes de los territorios rurales chilenos: la actividad agrícola como base productiva y económica, y la religiosidad popular como matriz cultural que organiza la vida comunitaria. Del total de celebraciones e hitos culturales anteriormente mencionados, en el área de influencia de San Pedro resultan pertinentes los cuatro, debido a que tienen un carácter comunal y la convocatoria involucra a la totalidad de la población. No obstante, los 4 hitos se celebran fuera del área de influencia, ya sea en el centro de la comuna, el estadio municipal, o bien en la medialuna del sector de La Manga. En adición a estas celebraciones, durante la campaña de terreno se registró a través de los distintos relatos de los/as entrevistados/as algunas festividades específicas que se pasan a detallar a continuación. • GH-01 Nihue: En el sector de Nihue, específicamente en la capilla de La Quinta y La Santa Cruz, se desarrollan las principales celebraciones vinculadas a la religión católica y su expresión popular, estas son: la procesión del Vía Crucis en semana santa, y la realización del canto a lo divino.

REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS	
El artículo 7 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos".	
	El Vía Crucis se realiza en la capilla de La Quinta, y es una celebración promovida por el grupo de catequismo. Consiste en una procesión que recorre desde el cruce Las Palomas (Ruta G-850) hasta la capilla de La Quinta dentro de un fundo agrícola dedicado a la producción de frutillas. El canto a lo divino por su parte se realiza el sábado más próximo al 3 de mayo en la capilla la Santa Cruz ubicada en la Rita G-850. Tal como se muestra en las citas, esta festividad convoca mayormente a personas mayores, y ha tenido que adecuarse a las dinámicas de desplazamiento y horarios activos de este segmento de la población. • GH-02 La Manga - Corneche: En este sector se realiza el Festival de la Esquila en la medialuna de La Manga, relacionada con familias campesinas que desarrollan la pequeña ganadería. Adicionalmente, durante el año 2025 se realizó la fiesta de la chilenidad, sin embargo, es una actividad que se realiza recurrentemente en el Estadio Municipal, que actualmente se encuentra en remodelación. • GH-03 Loica: En el sector de Loica se emplaza una iglesia patrimonial reconocida por el Consejo de Monumentos Nacionales, en ella tienen lugar celebraciones relacionadas con la patrona Virgen de los Dolores, y la expresión cultural patrimonial del Canto a lo Divino. • GH-04 la Golondrina: Este sector de la comuna de San Pedro cuenta con una escasa actividad comunitaria, la gran parte de las actividades se relaciona con efemérides e hitos comunitarios como el día del niño, fiestas patrias y navidad. Las actividades suelen realizarse en la sede de la Junta de Vecinos. Festividades como el Canto a lo Divino y la procesión de Semana Santa expresan formas de religiosidad popular rural donde la fe se vive en comunidad y en relación directa con el territorio. La participación de cantores, los recorridos entre localidades y el uso de la capilla como centro social y espiritual dan cuenta de un catolicismo arraigado en lo cotidiano, que refuerza redes de apoyo mutuo y continuidad de una tradición campesina que articula devoción, memoria y pertenencia. La adaptación de horarios para facilitar la participación de una población mayor evidencia también procesos de cambio demográfico rural que transforman la manera en que las tradiciones se sostienen y reproducen. Por otro lado, celebraciones como la Fiesta de la Frutilla y el festival de esquila funcionan como dispositivos de puesta en valor de la producción agrícola y ganadera, visibilizando cultivos y oficios que históricamente han definido la economía y el paisaje rural. Estos eventos permiten que la comunidad reivindique sus saberes productivos, fortaleciendo la identidad local al proyectar los recursos del territorio —la frutilla, la crianza y esquila de animales— como elementos patrimoniales propios. Del total de sitios patrimoniales e interés comunitario presentados anteriormente, solo 1 de ellos se encuentran en el área de influencia, correspondiente a la Iglesia de Loica. Adicionalmente, se identifica a la Iglesia La Quinta, emplazada en un fundo privado, que constituye el espacio donde se celebran los sacramentos católicos como catequesis, matrimonios, e incluso velorios de la comunidad local, y las medias luna de cada sector. Esta iglesia tiene más de 100 años y cuenta con una campana que regaló la Reina Isabel según cuenta el entrevistado N ° 09. Parte de su infraestructura ha sufrido el impacto de los diversos terremotos, llegando incluso a reconstruirse de materiales más contemporáneos.

REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS	
El artículo 7 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos".	
	Comuna Litueche A diferencia de los grupos humanos de San Pedro, en el GH-07 de Quelentaro las celebraciones y festividades se relacionan en menor medida con la religiosidad popular, sin embargo, mantienen una estrecha vinculación con la tradición rural a través de la realización de campeonatos de rayuela, y la participación activa del club deportivo en la liga de futbol rural. Todas estas festividades se llevan a cabo predominantemente en Quelentaro Centro, en espacios contiguos a la Ruta I-62-G (Camino a Rapel) donde se concentran todos los equipamientos (cancha de futbol, cancha de rayuela, sedes de junta de vecinos). A partir de la recopilación de información primaria no se identificaron festividades culturales, religiosas, o de otra índole que tengas lugar en este grupo humano. Como se señala, la actividad comunitaria se concentra mayoritariamente en torno a efemérides e hitos como la pascua, día del niño fiestas patrias, y navidad. En el sector de Quelentaro (GH-07) se registró durante el recorrido de observación directa la existencia de dos espacios relevantes en cuanto a los sitios de interés comunitario, estos son una antigua iglesia que actualmente no es utilizada, y el cementerio de Quelentaro donde descansan los/as diversos/as difuntos del poblado. En el área cercana, se emplaza un establecimiento religioso evangélico denominado "Iglesia evangélica Emanuel Pentecostés Quelentaro Alto", cuya dinámica de funcionamiento se desconoce, sin embargo, se considera relevante de mencionar debido a que puede ser parte constitutiva de la identidad de los grupos humanos cercanos. A continuación, una fotografía. En virtud de lo anterior, dada la naturaleza del Proyecto, se considera que las características étnicas de la población y las manifestaciones de la cultura (ceremonias religiosas, peregrinaciones, procesiones, celebraciones, demostraciones folklóricas, y otros), no sufrirán ninguna variación en relación a su condición actual, ya sea en cuanto al impedimento de su ejercicio y/o la libre manifestación de éstas que puedan afectar el sentimiento de arraigo o la cohesión social de la población.
e) Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus	**Comuna San Pedro** En el caso del área de influencia el Censo 2024 solo indica el total de personas que se consideran pertenecientes a algún pueblo indígena u originario, alcanzando un total de 203 personas. Para complementar esta información, se recurre al Censo de Población y Vivienda 2017, que indica que 190 se consideraron pertenecientes a un pueblo indígena y originario (100 hombres y 90 mujeres), y se reconocieron predominantemente con el pueblo Mapuche (168 en total), 10 personas se reconocieron con el pueblo Quechua, 3 con el pueblo Aymara, y 2 con el pueblo Lican Antai. En cuanto a las organizaciones indígenas, se identificó la existencia de solo una asociación indígena mapuche reconocida por CONADI, denominada "Rayen Mapu", la cual registra una fecha de constitución correspondiente a agosto del año 2013, y domicilio en el sector de El Prado, fuera del área de influencia.

REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS	
El artículo 7 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos".	
formas de organización social particular	Según las entrevistas realizadas durante la campaña de terreno, no se menciona la existencia de alguna agrupación, organización o comunidad indígena en el área de influencia de San Pedro, en ninguno de los grupos humanos. **Comuna Litueche** El Censo 2024 indica que en el área de influencia de Litueche se registra un total de 48 personas que declaran pertenecer a algún pueblo indígenas, sin embargo, no se especifica en torno a que pueblo. Para complementar esta información, se recurre al Censo 2017, el cual registró un total de 54 personas pertenecientes al PP. OO., dando cuenta de una disminución entre ambos años de aplicación del Censo. En el año 2017, de las 54 personas, 48 declararon pertenecer al pueblo Mapuche, 3 al pueblo Aymara, y 1 al pueblo Yagan. Respecto a las organizaciones indígenas, según los registros de la Corporación Nacional Indígena (CONADI), no se registran asociaciones o comunidades indígenas en la comuna de Litueche, por consiguiente, tampoco en el área de influencia. Considerando los antecedentes mencionados, se considera que las características étnicas de la población no sufrirán ninguna variación en relación con su condición actual, debido a la ejecución del presente Proyecto.

Fuente: Capítulo 5 del EIA. descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias que dan origen a un EIA.

Tabla 16. Artículo 11 Letra D) de la Ley 19.300 y Art. N°8 del Reglamento del SEIA.

LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR	
De acuerdo con el artículo 8 del D.S. N° 40/2012 RSEIA se indica expresamente *"El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar".*	
Existencia de población protegida	En las zonas donde se emplazarán las actividades, obras y/o partes del Proyecto no se han identificado asentamientos de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas susceptibles a ser afectados significativamente. Para más información, revisar capítulo 9. Medio Humano
Existencia de recursos protegidos	A continuación, se presenta la flora y fauna que son parte de los objetos de protección del Sitio Prioritario Flora presente en el Sitio "La Roblería/Cordillera de la Costa Norte y Cocalán"

LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR

De acuerdo con el artículo 8 del D.S. N° 40/2012 RSEIA se indica expresamente *"El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar".*

De acuerdo con el Sistema de Información y Monitoreo de la Biodiversidad (SIMBIO) del Ministerio del Medio Ambiente, en la siguiente Tabla se presentan los ecosistemas terrestres presentes en el Sitio Prioritario, la superficie, porcentaje total del sitio prioritario, representatividad en el SNAP (Sistema Nacional de Áreas Protegidas) y estado del ecosistema de acuerdo con la "Lista Roja de Ecosistemas de la UICN".

Ecosistemas terrestres presentes en el sitio prioritario "La Roblería/ Cordillera de La Costa Norte"

Ecosistema	Bioma	Superficie Contenida (ha)	Porcentaje respecto a SP (%)	Representatividad en SNAP (%)	Estado de conservación
Bosque espinoso mediterráneo costero de Acacia caven - Maytenus boaria	Bosque espinoso	24.394,075	23,884	43,177	Vulnerable (VU)
Bosque esclerofilo mediterráneo costero de Cryptocarya alba - Peumus boldus	Bosque esclerófilo	37.971,063	37,176	9,309	Preocupación Menor (LC)
Bosque esclerofilo mediterráneo andino de Quillaja saponaria - Lithraea caustica	Bosque esclerófilo	18.720,51	18,329	7,338	Preocupación Menor (LC)
Bosque caducifolio mediterráneo costero de Nothofagus macrocarpa / Ribes punctatum	Bosque caducifolio	11.435,482	11,196	8,433	Preocupación Menor (LC)
Matorral bajo mediterráneo costero de Chuquiraga oppositifolia - Mulinum spinosum	Matorral bajo de altitud	97,502	0,095	1,058	Preocupación Menor (LC)

LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR

De acuerdo con el artículo 8 del D.S. N° 40/2012 RSEIA se indica expresamente *"El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar".*

Fuente: Simbio, consultado el 2 de junio de 2026.

Es importante mencionar que a la fecha no se presentan servicios ecosistémicos en el Sitio Prioritario.

En la siguiente Tabla se presentan las especies de flora que se encuentran en el área de influencia que se intersecta con el sitio prioritario, según la Carta de Ocupación de Tierras (Capítulo 3.2.1. del presente EIA) y la superficie de las obras que se intervendrán.

Tipo de ocupación de tierras a intervenir en al área del sitio prioritario "La Roblería/ Cordillera de La Costa Norte"

Tipo de Formación	Área (ha)
Bosque nativo abierto de Acacia caven	0,03
Bosque nativo bajo abierto de Acacia caven	3,82
Bosque nativo bajo muy abierto de Acacia caven	2,06
Bosque nativo medio abierto de Quillaja saponaria y Acacia cave	0,15
Camino	0,38
Matorral nativo abierto de Trevoa quinquinervia	0,05
Matorral nativo semidenso de Retanilla trinervia	0,17
Plantación forestal alta abierta de Eucalyptus globulus	0,05
Plantación forestal alta densa de Eucalyptus globulus	4,96
Plantación forestal alta semidensa de Eucalyptus globulus	15,39
Plantación forestal cosechada de Eucalyptus globulus	0,02
Terreno agrícola	18,43
Total	45,51

Fuente: Elaboración propia.

Del análisis de las Tablas anteriores se desprende que de las 92.618,632 ha del sitio prioritario que se encuentran en alguna categoría de conservación el Proyecto intervendrá 45,51 ha lo que corresponde al 0,049% y una parte de estas hectáreas están afectas a los PAS 148 y 149 que se presentan en el Capítulo 10 del presente EIA.

LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR

De acuerdo con el artículo 8 del D.S. N° 40/2012 RSEIA se indica expresamente *"El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar".*

Fauna presente en el Sitio "La Roblería/Cordillera de la Costa Norte y Cocalán"

De acuerdo con el Sistema de Información y Monitoreo de la Biodiversidad (SIMBIO) del Ministerio del Medio Ambiente, indica que el área contiene 48 especies amenazadas, de las cuales corresponden a fauna: 1 ave, 1 reptil y 2 mamíferos. Sin embargo, la ficha SIMBIO no publica el listado completo con sus categorías RCE individuales, sin embargo, las especies de fauna protegida y de interés para la conservación identificadas en el área son las siguientes.

Fauna en categoría de conservación del sitio prioritario "La Roblería/ Cordillera de La Costa Norte"

Grupo	Nombre común	Nombre científico	Estado de conservación
Ave	Tricahue	Cyanoliseus patagonus bloxami	En Peligro (EN)
Mamífero	Güiña	Leopardus guigna	Vulnerable (VU)
Reptil	Lagarto gruñidor de Valeria	Pristidactylus valeriae	Vulnerable (VU)

Fuente: Elaboración propia en base a Simbio, consultado el 2 de junio de 2026.

En el área de influencia se detectaron 15 especies de fauna en categoría de conservación, las que se detallan en la siguiente tabla (Capítulo 3.2.3. del presente EIA).

Especies de fauna en categoría de conservación

Nombre Científico	Nombre Común	Categoría de Conservación
ANFIBIOS		
Pleurodema thaul	Sapito de cuatro ojos	Casi Amenazada (NT)
REPTILES		
Liolaemus chiliensis	Lagarto chileno	Preocupación Menor (LC)
Liolaemus lemniscatus	Lagartija lemniscata	Preocupación Menor (LC)
Liolaemus tenuis	Lagartija esbelta	Preocupación Menor (LC)

LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR

De acuerdo con el artículo 8 del D.S. N° 40/2012 RSEIA se indica expresamente *"El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar".*

Galvarinus chilensis	Culebra de cola corta	Preocupación menor (LC)
AVES		
Nothoprocta perdicaria	Perdiz chilena	Preocupación Menor (LC)
Patagioenas araucana	Torcaza	Preocupación Menor (LC)
Vultur gryphus	Cóndor	Casi Amenazada (NT)
Ardea cocoi	Garza cuca	Preocupación Menor (LC)
Falcus peregrinus	Halcón peregrino	Preocupación Menor (LC)
MAMÍFEROS		
Lycalopex culpaeus	Zorro culpeo	Preocupación Menor (LC)
Lycalopex griseus	Zorro chilla	Preocupación Menor (LC)
Leopardus guigna	Güiña	Vulnerable (VU) (XIV al norte)
Thylamys elegans	Yaca	Preocupación Menor (LC)
Abrothrix longipilis	Ratón lanudo común	Preocupación Menor (LC)

Fuente: Capítulo 3.2.3. del presente EIA.

Existencia de Áreas Protegidas
Existencia de Sitios Prioritarios para la Conservación

Dentro del área de estudio del Proyecto Híbrido se localiza un Sitio Prioritario para la Conservación definido en el marco de la Ley N°19.300, correspondiente a "La Roblería/Cordillera de la Costa Norte y Cocalán", en la Región de O'Higgins, el cual presenta intersección espacial con el Proyecto Híbrido.

Es importante señalar que este sitio posee una superficie total de 102.115 ha, de las cuales el área de estudio del Proyecto se traslapa en 7.938 hectáreas, equivalente a un 7,8% de la superficie total del sitio prioritario. Por otro lado, la superposición directa asociada a las obras

LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR	
De acuerdo con el artículo 8 del D.S. N° 40/2012 RSEIA se indica expresamente *"El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar".*	
	del Proyecto corresponde a 10,77 ha respecto de la superficie total del sitio prioritario, lo que equivale aproximadamente al 0,01% de su superficie. El objeto de protección del Sitio Prioritario La Roblería/Cordillera de la Costa Norte y Cocalán está asociado principalmente a la conservación de sus ecosistemas mediterráneos, especies amenazadas y áreas de alta biodiversidad presentes en el cordón de Cantillana y el sector de Cocalán. De acuerdo con la información del Sistema de Información y Monitoreo de la Biodiversidad (SIMBIO) del Ministerio del Medio Ambiente, los principales elementos que justifican su protección son: ▪ Las roblerías de Cocalán, correspondientes a bosques de roble de Santiago (*Nothofagus macrocarpa*), ecosistema de alto valor ecológico y escasa representación en áreas protegidas. ▪ El Palmar de Cocalán, que alberga una de las poblaciones más importantes de la Palma chilena, especie emblemática y vulnerable de la zona central de Chile. ▪ La conservación de fauna de interés, incluyendo el Loro tricahue, la Güiña y el Lagarto gruñidor de Valeria, además de diversas aves forestales y acuáticas. ▪ La protección de un área que constituye un importante centro de riqueza de mamíferos, reptiles y aves, funcionando además como sitio de descanso y alimentación para aves acuáticas. ▪ La presencia de 48 especies amenazadas, entre plantas y fauna, varias de ellas catalogadas En Peligro y algunas endémicas de Chile central. ▪ La conservación de corredores biológicos que conectan la cordillera de la Costa con otros sitios prioritarios, especialmente el corredor de Cantillana-Angostura. A continuación, se presenta la flora y fauna que son parte de los objetos de protección.

LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR

De acuerdo con el artículo 8 del D.S. N° 40/2012 RSEIA se indica expresamente *"El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar".*

Flora presente en el Sitio "La Roblería/Cordillera de la Costa Norte y Cocalán"

De acuerdo con el Sistema de Información y Monitoreo de la Biodiversidad (SIMBIO) del Ministerio del Medio Ambiente, en la siguiente Tabla se presentan los ecosistemas terrestres presentes en el Sitio Prioritario, la superficie, porcentaje total del sitio prioritario, representatividad en el SNAP (Sistema Nacional de Áreas Protegidas) y estado del ecosistema de acuerdo con la "Lista Roja de Ecosistemas de la UICN".

Ecosistemas terrestres presentes en el sitio prioritario "La Roblería/ Cordillera de La Costa Norte"

Ecosistema	Bioma	Superficie Contenida (ha)	Porcentaje respecto a SP (%)	Representatividad en SNAP (%)	Estado de conservación
Bosque espinoso mediterráneo costero de Acacia caven - Maytenus boaria	Bosque espinoso	24.394,075	23,884	43,177	Vulnerable (VU)
Bosque esclerofilo mediterráneo costero de Cryptocarya alba - Peumus boldus	Bosque esclerófilo	37.971,063	37,176	9,309	Preocupación Menor (LC)
Bosque esclerofilo mediterráneo andino de Quillaja saponaria - Lithraea caustica	Bosque esclerófilo	18.720,51	18,329	7,338	Preocupación Menor (LC)
Bosque caducifolio mediterráneo costero de Nothofagus macrocarpa / Ribes punctatum	Bosque caducifolio	11.435,482	11,196	8,433	Preocupación Menor (LC)
Matorral bajo mediterráneo costero de Chuquiraga	Matorral bajo de altitud	97,502	0,095	1,058	Preocupación Menor (LC)

LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR

De acuerdo con el artículo 8 del D.S. N° 40/2012 RSEIA se indica expresamente *"El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar".*

oppositifolia - Mulinum spinosum					

Fuente: Simbio, consultado el 2 de junio de 2026.

Es importante mencionar que a la fecha no se presentan servicios ecosistémicos en el Sitio Prioritario[2].

En la siguiente Tabla se presentan las especies de flora que se encuentran en el área de influencia que se intersecta con el sitio prioritario, según la Carta de Ocupación de Tierras (Capítulo 3.2.1. del presente EIA) y la superficie de las obras que se intervendrán.

Tipo de ocupación de tierras a intervenir en al área del sitio prioritario "La Roblería/ Cordillera de La Costa Norte"

Tipo de Formación	Área (ha)
Bosque nativo abierto de Acacia caven	0,03
Bosque nativo bajo abierto de Acacia caven	3,82
Bosque nativo bajo muy abierto de Acacia caven	2,06
Bosque nativo medio abierto de Quillaja saponaria y Acacia cave	0,15
Camino	0,38
Matorral nativo abierto de Trevoa quinquinervia	0,05
Matorral nativo semidenso de Retanilla trinervia	0,17
Plantación forestal alta abierta de Eucalyptus globulus	0,05
Plantación forestal alta densa de Eucalyptus globulus	4,96
Plantación forestal alta semidensa de Eucalyptus globulus	15,39
Plantación forestal cosechada de Eucalyptus globulus	0,02
Terreno agrícola	18,43
Total	**45,51**

[2] https://simbio.mma.gob.cl/CbaSP/Details/1425#biodiversidad

LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR

De acuerdo con el artículo 8 del D.S. N° 40/2012 RSEIA se indica expresamente *"El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar".*

Fuente: Elaboración propia.

Del análisis de las Tablas anteriores se desprende que de las 92.618,632 ha del sitio prioritario que se encuentran en alguna categoría de conservación el Proyecto intervendrá 45,51 ha lo que corresponde al 0,049% y una parte de estas hectáreas están afectas a los PAS 148 y 149 que se presentan en el Capítulo 10 del presente EIA.

Fauna presente en el Sitio "La Roblería/Cordillera de la Costa Norte y Cocalán"

De acuerdo con el Sistema de Información y Monitoreo de la Biodiversidad (SIMBIO) del Ministerio del Medio Ambiente, indica que el área contiene 48 especies amenazadas, de las cuales corresponden a fauna: 1 ave, 1 reptil y 2 mamíferos. Sin embargo, la ficha SIMBIO no publica el listado completo con sus categorías RCE individuales, sin embargo, las especies de fauna protegida y de interés para la conservación identificadas en el área son las siguientes.

Fauna en categoría de conservación del sitio prioritario "La Roblería/ Cordillera de La Costa Norte"

Grupo	Nombre común	Nombre científico	Estado de conservación
Ave	Tricahue	*Cyanoliseus patagonus bloxami*	En Peligro (EN)
Mamífero	Güiña	*Leopardus guigna*	Vulnerable (VU)
Reptil	Lagarto gruñidor de Valeria	*Pristidactylus valeriae*	Vulnerable (VU)

Fuente: Elaboración propia en base a Simbio, consultado el 2 de junio de 2026.

Especies de fauna en categoría de conservación

Nombre Científico	Nombre Común	Categoría de Conservación
ANFIBIOS		
Pleurodema thaul	Sapito de cuatro ojos	Casi Amenazada (NT)

LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR

De acuerdo con el artículo 8 del D.S. N° 40/2012 RSEIA se indica expresamente *"El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar".*

REPTILES		
Liolaemus chiliensis	Lagarto chileno	Preocupación Menor (LC)
Liolaemus lemniscatus	Lagartija lemniscata	Preocupación Menor (LC)
Liolaemus tenuis	Lagartija esbelta	Preocupación Menor (LC)
Galvarinus chilensis	Culebra de cola corta	Preocupación menor (LC)
AVES		
Nothoprocta perdicaria	Perdiz chilena	Preocupación Menor (LC)
Patagioenas araucana	Torcaza	Preocupación Menor (LC)
Vultur gryphus	Cóndor	Casi Amenazada (NT)
Ardea cocoi	Garza cuca	Preocupación Menor (LC)
Falcus peregrinus	Halcón peregrino	Preocupación Menor (LC)
MAMÍFEROS		
Lycalopex culpaeus	Zorro culpeo	Preocupación Menor (LC)
Lycalopex griseus	Zorro chilla	Preocupación Menor (LC)
Leopardus guigna	Güiña	Vulnerable (VU) (XIV al norte)
Thylamys elegans	Yaca	Preocupación Menor (LC)
Abrothrix longipilis	Ratón lanudo común	Preocupación Menor (LC)

Fuente: Capítulo 3.2.3. del presente EIA.

LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR	
De acuerdo con el artículo 8 del D.S. N° 40/2012 RSEIA se indica expresamente *"El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar".*	
	Como se observa en la Tabla anterior, en el área de influencia sólo se encuentra el *Leopardus guigna* (Güiña) dentro de las especies que son parte de las especies de fauna protegida y de interés para la conservación identificadas. El Proyecto Híbrido en su fase de construcción ejecutará sus partes y obras en un sector del Sitio Prioritario La Roblería/Cordillera de la Costa Norte y Cocalán- Región de O'Higgins. Estas obras están asociadas a la Línea de Alta Tensión, una parte del área de paneles fotovoltaico y algunos aerogeneradores, sin embargo, como se indicó anteriormente la superposición directa asociada a las obras del Proyecto corresponde a 10,77 ha respecto de la superficie total del sitio prioritario, lo que equivale aproximadamente al 0,01% de su superficie. De esta forma, el impacto Co-AS-1-PH: Construcción del Parque Híbrido en el Sitio Prioritario La Roblería/Cordillera de la Costa Norte y Cocalán - Región de O'Higgins ha sido valorizado con un NIA de -65 con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la sección 3.3 de del capítulo 4 del presente EIA, corresponde a un **Impacto No Significativo**.
Existencia de Humedales Protegidos y Glaciares	Dentro del área de estudio no se identificaron humedales urbanos declarados. El humedal urbano más cercano corresponde al Humedal Urbano Río Maipo, ubicado en la comuna de Isla de Maipo, a una distancia aproximada de 23,7 km respecto de las obras más próximas del Proyecto. Con base a los antecedentes previamente expuestos, se puede concluir que el Proyecto no presenta interacción con Humedales Protegidos o Glaciares, por lo mismo, no genera impactos significativos sobre estos componentes. Para más información, revisar capítulo 3.6 Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios.
Existencia de Territorio con valor ambiental	El Proyecto Híbrido en su fase de construcción ejecutará sus partes y obras en un sector del Sitio Prioritario La Roblería/Cordillera de la Costa Norte y Cocalán- Región de O'Higgins. Estas obras están asociadas a la Línea de Alta Tensión, una parte del área de paneles fotovoltaico y algunos aerogeneradores, sin embargo, como se indicó anteriormente la superposición directa asociada a las obras del Proyecto corresponde a 10,77 ha respecto de la superficie total del sitio prioritario, lo que equivale aproximadamente al 0,01% de su superficie.

LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR	
De acuerdo con el artículo 8 del D.S. N° 40/2012 RSEIA se indica expresamente *"El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar".*	
	A continuación, y en base a los antecedentes aquí presentados y la información detallada en el Capítulo 3.6, Capítulo 3.2.1. y Capítulo 3.2.3 del presente EIA, se realiza la valorización del impacto Co-AS-1-PH: Construcción del Parque Híbrido en el Sitio Prioritario La Roblería/Cordillera de la Costa Norte y Cocalán - Región de O'Higgins. De esta forma, el impacto Co-AS-1-PH: Construcción del Parque Híbrido en el Sitio Prioritario La Roblería/Cordillera de la Costa Norte y Cocalán - Región de O'Higgins ha sido valorizado con un NIA de -65 con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la sección 3.3 de del capítulo 4 del presente EIA, corresponde a un **Impacto No Significativo**

Fuente: Capítulo 5 del EIA. descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias que dan origen a un EIA.

Tabla 17. Artículo 11 Letra E) de la Ley 19.300 y Art. N°9 del Reglamento del SEIA

VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA	
El artículo 9 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente *"El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona"*	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico. **b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.**	**Paisaje** El Proyecto se localiza en la macrozona Centro, específicamente en la subzona del Borde Costero. A partir de los 35 puntos de observación seleccionados en las proximidades del área de emplazamiento, se generaron cuencas visuales en todas las direcciones del eje visual. Los resultados del análisis de intervisibilidad evidencian que, desde la mayoría de los puntos de observación definidos, es posible percibir visualmente los aerogeneradores del Proyecto. Este análisis se realizó a partir de la generación de las cuencas visuales descritas previamente, lo que permitió identificar las zonas con mayor exposición visual del componente paisaje mediante la superposición de las treinta y cinco (35) cuencas visuales generadas. A partir de este ejercicio se determinó que el área de emplazamiento del Proyecto presenta una alta exposición visual entre los puntos de observación analizados, condición que se explica principalmente por las características geomorfológicas y la configuración del

VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA

El artículo 9 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente *"El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona"*

paisaje local. En particular, la presencia de lomajes y sectores elevados favorece la existencia de visuales amplias, lo que facilita que observadores potenciales puedan acceder visualmente hacia el área donde se emplazarán los aerogeneradores.

En el Capítulo 3.5 del EIA, se presenta la caracterización del valor paisajístico en el área de influencia del Proyecto Híbrido. Para esta caracterización se realizó una caracterización del área de influencia del Proyecto Híbrido y posteriormente se definieron puntos de observación con el fin de verificar si éste implicase un eventual deterioro de la calidad del paisaje.

Puntos de observación (PO)

Punto de Observación (PO)	Coordenadas UTM WGS 84 H 19 S		Referencia
	Norte (m)	Este (m)	
1	6.243.018,98	262.202,10	Ruta G-84
2	6.241.678,22	260.342,09	Camino a Corneche
3	6.240.455,74	256.736,48	Camino a Corneche
4	6.240.254,00	255.952,00	Camino a Corneche
5	6.240.397,00	263.393,00	Camino a Corneche
6	6.234.310,00	262.528,00	Ruta G-868
7	6.240.880,00	258.816,00	Camino a Corneche
8	6.239.466,00	263.475,00	Ruta G-850
9	6.231.511,97	265.639,01	Ruta G-866-H
10	6.238.366,00	262.094,00	N/A
11	6.237.274,00	264.170,00	Ruta G-850
12	6.237.240,27	264.179,14	Ruta G-850
13	6.236.167,27	262.657,03	Ruta G-822
14	6.238.408,00	262.272,00	N/A

VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA

El artículo 9 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente *"El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona"*

	15	6.238.816,00	267.979,00	Camino Las Golondrinas
	16	6.239.501,00	267.191,00	Camino Las Golondrinas
	17	6.239.527,00	267.124,00	Camino Las Golondrinas
	18	6.237.369,00	265.357,00	Ruta G-840
	19	6.237.250,00	264.900,00	Ruta G-840
	20	6.234.329,00	266.697,00	Ruta H-62-G Camino a Rapel
	21	6.231.376,00	265.736,00	Ruta G-866-H
	22	6.231.019,00	265.983,00	Ruta G-866-H
	23	6.231.825,00	265.131,00	Ruta H-62-G
	24	6.236.167,27	262.657,03	Ruta G-822
	25	6.234.959,00	263.037,00	Ruta G-868
	26	6.234.897,32	266.732,94	Ruta H-62-G Camino a Rapel
	27	6.236.541,00	262.268,00	N/A
	28	6.235.206,00	261.377,00	Ruta G-822
	29	6.235.041,00	261.002,00	Ruta G-822
	30	6.236.345,96	263.342,40	Ruta G-840
	31	6.236.084,00	262.502,00	Ruta G-868
	32	6.238.026,00	268.440,00	Camino a Rapel
	33	6.236.799,00	268.139,00	Camino a Rapel
	34	6.236.493,60	263.723,17	Ruta G-840
	35	6.236.345,96	263.342,40	Ruta G-840

	Fuente: Capítulo 3.5 del EIA. Según los resultados del análisis de calidad visual, las unidades de Paisaje identificada en el área de influencia (Secano Costero – Sector Central Rapel) obtuvo una calidad visual Media. Esta unidad corresponde al paisaje típico del Secano Costero de la Cordillera de la Costa en las comunas de Litueche y San Pedro, caracterizado por un relieve ondulado a quebrado, con presencia de colinas y lomajes intercalados con quebradas. La matriz territorial presenta una combinación de bosque nativo esclerófilo, plantaciones forestales y superficies agrícolas, configurando un mosaico rural representativo de la zona central. Si bien no se identifican elementos geomorfológicos de alta singularidad ni cuerpos de agua superficiales que estructuren visualmente el territorio, la cobertura significativa de vegetación arbórea, junto con la diversidad florística y faunística registrada, aporta estructura y variabilidad al paisaje. En consecuencia, la heterogeneidad generada por la interacción entre relieve, vegetación y usos productivos se determina que la unidad de paisaje presenta **una calidad visual media**, al configurarse como un paisaje rural representativo del secano costero, con atributos biofísicos relevantes, pero sin rasgos escénicos excepcionales a escala regional. De esta forma, el impacto Co-Pa-1-PH: Alteración de la calidad visual del paisaje ha sido valorizado con un NIA de -30,6, con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la Sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto No Significativo.** ***Valor Turístico*** En el Capítulo 3.7 del EIA se presenta la línea de base de turismo del área de influencia del Proyecto Híbrido, en él se señala que la región Metropolitana cuenta con la Zona de Interés Turístico (ZOIT), San José de Maipo, el cual no se superpone con el área de influencia del proyecto, mientras que, la Región de O'Higgins cuenta con la Zona de Interés Turístico (ZOIT), Lago Rapel conformado por parte de las comunas de Las Cabras, La Estrella y Litueche, el cual se superpone a parte del área de influencia del Proyecto (6,7%). En este contexto, es relevante señalar que el Proyecto no contempla obras, accesos ni infraestructura en el entorno inmediato del Lago Rapel ni en los sectores donde se concentran las actividades turísticas asociadas a la ZOIT, emplazándose en áreas rurales del secano costero. Por lo tanto, considerando la localización del Proyecto, la limitada superficie de superposición con la ZOIT y la distancia respecto de los principales focos de actividad turística, se estima que su desarrollo no interferirá con los ejes estratégicos de desarrollo turístico definidos para el territorio del Lago Rapel. De acuerdo con registro de SERNATUR, no existen atractivos turísticos para la comuna de San Pedro. Asimismo, los servicios turísticos existentes en la comuna no se prevé que resulten afectados por el Proyecto en ninguna de sus fases, dada su lejanía del sitio de emplazamiento del Proyecto. Según los registros de SERNATUR para la comuna de San Pedro, hay un

VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA

El artículo 9 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente *"El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona"*

total de tres servicios turísticos en la comuna, ubicados a más de 14 kilómetros del Proyecto, por lo tanto, fuera del área de influencia definida para el presente componente en estudio.

De acuerdo con registro de SERNATUR, existen tres atractivos turísticos para la comuna de Litueche el más cercano se encuentra a 3,59 km de distancia del Proyecto y corresponde a la Central hidroeléctrica Rapel de jerarquía nacional.

Ninguno de los servicios turísticos que componen la planta turística de la comuna de Litueche se encuentra dentro del área de influencia de la presente línea de base. El servicio turístico más cercano es Vive aventuras Chile (ID 4), ubicado a una distancia aproximada de 17,91 kilómetros del Proyecto.

Respecto a la demanda turística, cabe señalar que ninguno de los destinos turísticos identificados para la Región Metropolitana se emplaza dentro del área de influencia del Proyecto, mientras que, La Región de O'Higgins presenta el destino turístico Lago Rapel dentro de la comuna de Litueche, la cual presenta una demanda turística con un comportamiento estacional claramente marcado y relativamente consistente entre los tres años evaluados. Los mayores flujos se concentran en los meses de verano (enero y febrero), alcanzando sus valores máximos en febrero de 2023, mientras que los niveles más bajos se registran entre mayo y agosto, coincidiendo con la temporada invernal.

Valor turístico en el área de influencia

Variable		Valor Turístico	
		Descripción	Valor
Valor paisajístico		Se considera que la zona posee valor paisajístico medio.	Medio
Atractivos Turísticos Culturales		Presencia de atractivos turísticos culturales de jerarquía nacional	Bajo
Valor patrimonial	Actividades Turísticas	En el área de influencia hay presencia de actividades turísticas	Bajo
	Servicios turísticos	En el área de influencia no hay presencia de servicios turísticos	Bajo
Zona de Interés Turístico (ZOIT)		La zona con valor turístico se superpone a una ZOIT (Lago Rapel).	Medio

VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA			
El artículo 9 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente *"El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona"*			
	Atracción de visitantes o Turistas (Destinos Turísticos Sernatur, 2024c)	El Área de Influencia forma parte de una comuna de Destino Turístico	Alto
	Valor turístico del área de influencia		**Medio**

Fuente: Capítulo 3.7 del EIA.

De esta forma, el impacto Co-Tu-1-PH: Afectación del uso de atractivos turísticos ha sido valorizado con un NIA de -21,6, con lo cual, de acuerdo con el criterio planteado en la Sección 3.3 de este capítulo, corresponde a un **Impacto No Significativo**.

Fuente: Capítulo 5 del EIA. descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias que dan origen a un EIA.

Tabla 18. Artículo 11 Letra F) de la Ley 19.300 y Art. N°10 del Reglamento del SEIA

ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL	
El artículo 10 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente *"El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural".*	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288	**Arqueología** La revisión de antecedentes bibliográficos, prehispánicos e históricos, así como de los antecedentes del SEA, el catastro de monumentos con declaratoria del CMN y el catastro de sitios arqueológicos declarados por el MOP, permitió constatar, de manera previa a la realización de la campaña de terreno, la presencia de 36 elementos patrimoniales de valor arqueológico y dos monumentos nacionales dentro de un radio de 25 km en torno al Proyecto, de los cuales sólo uno se encuentra al interior del AE, consistente en un hallazgo aislado lítico (LO-HA15). Durante las actividades de inspección arqueológica no fue posible ubicar el material en la coordenada indicada en el informe de LBA correspondiente, posiblemente a causa de agentes tafonómicos, como la presencia de ganado que pasta en el sector, además de la densa vegetación que cubre la superficie. Como resultado de la inspección visual arqueológica superficial, se registró un nuevo sitio arqueológico, que fue denominado PHLQ-SA-01, correspondiente a un área de dispersión de material histórico (probablemente monocomponente). También, se detectó la presencia de un sitio arqueológico actualmente cercado, con prohibición de acceso, razón por la cual no fue posible ingresar para

ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL	
El artículo 10 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente *"El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural".*	
	identificar el material cultural, ni obtener la nomenclatura correspondiente que permitiese saber a qué proyecto corresponde, por lo que para el presente informe se individualizó como "SA-Cercado". Al respecto, el sitio PHLQ-SA-01, ubicado a aproximadamente 132 m de distancia de la torre de alta tensión 7, y a 100 m de un camino de servicio, se encuentran fuera del AE del Proyecto. Por lo tanto, se recomienda resguardar mediante la implementación de un cerco perimetral (constituido por una malla firme y postes de a lo menos 1,2 m de alto) que considere un buffer de 10 m de radio desde el límite del sitio, junto con la instalación de señalética informativa. Estos elementos de protección cumplen con el estándar mínimo requerido por el CMN. Mientras que, para el sitio SA-Cercado (también fuera del AE del Proyecto, a 240 m al oeste de la Torre 17, del AE del Proyecto), sólo se recomienda respetar la prohibición de acceso señalada en su señalética respectiva. A partir de lo señalado, se concluye que no existe un AI para el OP de patrimonio cultural, al no encontrarse EP dentro del AE. Finalmente, considerando que un 5,07% de áreas que no pudieron ser inspeccionadas, sumado a las condiciones desfavorables de visibilidad y obstrusividad que presenta el terreno, además de la presencia de los sitios PHLQ-SA-01 y SA-Cercado, se recomienda implementar Monitoreo Arqueológico Permanente (MAP) durante la fase de construcción del Proyecto, es decir, durante la ejecución de todo tipo de movimientos de tierra que impliquen la intervención del subsuelo. Dicha actividad deberá ser llevada a cabo por un arqueólogo(a) o licenciado(a) en arqueología, quien deberá estar presente durante todas las actividades de movimientos de tierra, tanto mediante maquinaria pesada como por medios manuales, y deberá capacitar al personal de la obra, mediante la impartición de charlas de inducción arqueológica, respecto a la detección temprana de patrimonio arqueológico y la normativa vigente vinculada a su protección. Además, es importante señalar al titular del Proyecto que, ante la eventual aparición de restos arqueológicos no previstos durante la ejecución de las obras del proyecto, al intervenir el subsuelo, se debe proceder según lo establecido en los artículos 26º y 27º de la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20° y 23° del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas, y avisar a las autoridades competentes. Para más información, revisar Capítulo 3.4.1 del presente EIA. Por lo anterior, se estima que no habrá afectación a elementos pertenecientes al componente patrimonial arqueológico.

ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL	
El artículo 10 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente *"El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural".*	
	Paleontología Durante la inspección visual en terreno se identificaron afloramientos de rocas intrusivas fuertemente alteradas por interperismo, formando remanentes de maicillo color rojizo y metareniscas. Además de sedimentos no consolidados de gravas y guijarros como producto de esta misma meteorización. En la inspección realizada en terreno **no se registraron hallazgos paleontológicos en ningún punto observado.** A estos cuerpos intrusivos por su origen no favorable para la conservación de fósiles se le asigna un potencial paleontológico Estéril (nulo). De acuerdo con la determinación del potencial paleontológico, y el tipo de obras a desarrollar, los impactos ambientales sobre el Objetos de Protección patrimonio cultural paleontológico no son significativos. Ante esto, se deberá confeccionar un protocolo en caso de hallazgos paleontológicos imprevistos, el cual deberá ser expuesto durante charlas de inducción, considerando lo indicado en el Artículo N°26 de la Ley de Monumentos Nacionales.
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena	De acuerdo con la caracterización arqueológica presentada en el Anexo 3.4.1 y en base a los resultados obtenidos de las campañas de terreno efectuadas en 2025, sumado a los resultados obtenidos a través de la recopilación de antecedentes, se determinó la inexistencia de Monumentos Nacionales bajo la categoría de Monumento Arqueológico en el área de Influencia del proyecto que corresponde a un Parque Híbrido eólico, solar y de almacenamiento de energía.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del	**Comuna San Pedro** En términos generales, en el área de influencia las celebraciones y expresiones culturales se encuentran profundamente entrelazadas con dos dimensiones históricas y estructurantes de los territorios rurales chilenos: la actividad agrícola como base productiva y económica, y la religiosidad popular como matriz cultural que organiza la vida comunitaria. Del total de celebraciones e hitos culturales anteriormente mencionados, en el área de influencia de San Pedro resultan pertinentes los cuatro, debido a que tienen un carácter comunal y la convocatoria involucra a la totalidad de la población. No obstante, los 4 hitos se

ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL	
El artículo 10 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente *"El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural".*	
Proyecto o actividad, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas.	celebran fuera del área de influencia, ya sea en el centro de la comuna, el estadio municipal, o bien en la medialuna del sector de La Manga. En adición a estas celebraciones, durante la campaña de terreno se registró a través de los distintos relatos de los/as entrevistados/as algunas festividades específicas que se pasan a detallar a continuación. • GH-01 Nihue: En el sector de Nihue, específicamente en la capilla de La Quinta y La Santa Cruz, se desarrollan las principales celebraciones vinculadas a la religión católica y su expresión popular, estas son: la procesión del Vía Crucis en semana santa, y la realización del canto a lo divino. El Vía Crucis se realiza en la capilla de La Quinta, y es una celebración promovida por el grupo de catequismo. Consiste en una procesión que recorre desde el cruce Las Palomas (Ruta G-850) hasta la capilla de La Quinta dentro de un fundo agrícola dedicado a la producción de frutillas. El canto a lo divino por su parte se realiza el sábado más próximo al 3 de mayo en la capilla la Santa Cruz ubicada en la Rita G-850. Tal como se muestra en las citas, esta festividad convoca mayormente a personas mayores, y ha tenido que adecuarse a las dinámicas de desplazamiento y horarios activos de este segmento de la población. • GH-02 La Manga - Corneche: En este sector se realiza el Festival de la Esquila en la medialuna de La Manga, relacionada con familias campesinas que desarrollan la pequeña ganadería. Adicionalmente, durante el año 2025 se realizó la fiesta de la chilenidad, sin embargo, es una actividad que se realiza recurrentemente en el Estadio Municipal, que actualmente se encuentra en remodelación. • GH-03 Loica: En el sector de Loica se emplaza una iglesia patrimonial reconocida por el Consejo de Monumentos Nacionales, en ella tienen lugar celebraciones relacionadas con la patrona Virgen de los Dolores, y la expresión cultural patrimonial del Canto a lo Divino. • GH-04 la Golondrina: Este sector de la comuna de San Pedro cuenta con una escasa actividad comunitaria, la gran parte de las actividades se relaciona con efemérides e hitos comunitarios como el día del niño, fiestas patrias y navidad. Las actividades suelen realizarse en la sede de la Junta de Vecinos. Festividades como el Canto a lo Divino y la procesión de Semana Santa expresan formas de religiosidad popular rural donde la fe se vive en comunidad y en relación directa con el territorio. La participación de cantores, los recorridos entre localidades y el uso de la capilla como centro social y espiritual dan cuenta de un catolicismo arraigado en lo cotidiano, que refuerza redes de apoyo mutuo y continuidad de una tradición campesina que articula devoción, memoria y pertenencia. La adaptación de horarios para facilitar la

ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL	
El artículo 10 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente *"El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural".*	
	participación de una población mayor evidencia también procesos de cambio demográfico rural que transforman la manera en que las tradiciones se sostienen y reproducen. Por otro lado, celebraciones como la Fiesta de la Frutilla y el festival de esquila funcionan como dispositivos de puesta en valor de la producción agrícola y ganadera, visibilizando cultivos y oficios que históricamente han definido la economía y el paisaje rural. Estos eventos permiten que la comunidad reivindique sus saberes productivos, fortaleciendo la identidad local al proyectar los recursos del territorio —la frutilla, la crianza y esquila de animales— como elementos patrimoniales propios. Del total de sitios patrimoniales e interés comunitario presentados anteriormente, solo 1 de ellos se encuentran en el área de influencia, correspondiente a la Iglesia de Loica. Adicionalmente, se identifica a la Iglesia La Quinta, emplazada en un fundo privado, que constituye el espacio donde se celebran los sacramentos católicos como catequesis, matrimonios, e incluso velorios de la comunidad local, y las medias luna de cada sector. Esta iglesia tiene más de 100 años y cuenta con una campana que regaló la Reina Isabel según cuenta el entrevistado N ° 09. Parte de su infraestructura ha sufrido el impacto de los diversos terremotos, llegando incluso a reconstruirse de materiales más contemporáneos. **Comuna Litueche** A diferencia de los grupos humanos de San Pedro, en el GH-07 de Quelentaro las celebraciones y festividades se relacionan en menor medida con la religiosidad popular, sin embargo, mantienen una estrecha vinculación con la tradición rural a través de la realización de campeonatos de rayuela, y la participación del club deportivo en la liga de futbol rural. Todas estas festividades se llevan a cabo predominantemente en Quelentaro Centro, en espacios contiguos a la Ruta I-62-G (Camino a Rapel) donde se concentran todos los equipamientos (cancha de futbol, cancha de rayuela, sedes de junta de vecinos). A partir de la recopilación de información primaria no se identificaron festividades culturales, religiosas, o de otra índole que tengas lugar en este grupo humano. Como se señala, la actividad comunitaria se concentra mayoritariamente en torno a efemérides e hitos como la pascua, día del niño fiestas patrias, y navidad. En el sector de Quelentaro (GH-07) se registró durante el recorrido de observación directa la existencia de dos espacios relevantes en cuanto a los sitios de interés comunitario, estos son una antigua iglesia que actualmente no es utilizada, y el cementerio de Quelentaro donde descansan los/as diversos/as difuntos del poblado. En el área cercana, se emplaza un establecimiento religioso evangélico denominado "Iglesia evangélica Emanuel Pentecostés Quelentaro Alto", cuya dinámica de funcionamiento se desconoce, sin embargo, se considera relevante de mencionar debido a que puede ser parte constitutiva de la identidad de los grupos humanos cercanos. A continuación, una fotografía.

ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL	
El artículo 10 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, indica expresamente *"El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural".*	
	Según la información primaria y secundaria, no se registra la existencia de alguna agrupación, organización o comunidad indígena en el área de influencia del Proyecto. En virtud de lo anterior, dada la naturaleza del Proyecto, se considera que las características étnicas de la población y las manifestaciones de la cultura (ceremonias religiosas, peregrinaciones, procesiones, celebraciones, demostraciones folklóricas, y otros), no sufrirán ninguna variación en relación con su condición actual, ya sea en cuanto al impedimento de su ejercicio y/o la libre manifestación de éstas que puedan afectar el sentimiento de arraigo o la cohesión social de la población.

Fuente: Capítulo 5 del EIA. descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias que dan origen a un EIA.

4. PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y/O COMPENSACIÓN (ART. 18, LETRA I)

4.1. Medidas de Mitigación

Tabla 19. MM-1 Plan de monitoreo para el cóndor

Nombre de la medida	Plan de Monitoreo para el Cóndor
Tipo de medida	Mitigación
Impacto asociado	Susceptibilidad de afectación de Cóndor por aerogeneradores
Objetivo	Realizar trazabilidad de eventos de colisión para el cóndor, generando así información para una eventual gestión adaptable
Descripción	Realizar un registro y retiro sistemático de carcasas de cóndor, que hayan colisionado con las estructuras de los aerogeneradores.
Justificación	Monitorear al cóndor potencialmente afectado de manera incidental por la operación de los aerogeneradores permitirá generar información objetiva y verificable respecto de la ocurrencia de eventos de colisión, contribuyendo a la evaluación de la magnitud del impacto y proporcionando antecedentes técnicos para la eventual aplicación de medidas de gestión adaptativa. . Se realizarán campañas de tránsito aéreo específicos para el cóndor al iniciar la fase de construcción del Proyecto, con el fin de estudiar el comportamiento de la especie y en base a estos resultados se reevaluarán las medidas propuestas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En áreas bajo aerogeneradores con un buffer de radio de 90 metros. Forma: La implementación de la medida consistirá en la ejecución de un programa de monitoreo sistemático de mortalidad del cóndor mediante inspecciones estandarizadas en torno a los aerogeneradores. Para ello, se realizarán recorridos de búsqueda de carcasas dentro del área definida, con el objetivo de detectar, identificar, georreferenciar y registrar eventuales ejemplares de avifauna siniestrados. En caso de hallazgo, cada registro será documentado mediante fichas de terreno, registro fotográfico y georreferenciación, procediéndose posteriormente al retiro de la carcasa conforme a los protocolos de manejo de fauna silvestre. La metodología de búsqueda contemplará la participación de dos profesionales o técnicos especializados en identificación y manipulación de fauna silvestre, quienes recorrerán el área de interés **durante tres (3) días consecutivos, siguiendo**

Nombre de la medida	Plan de Monitoreo para el Cóndor
	transectas separadas cada 5 metros y manteniendo una velocidad de desplazamiento constante, con el fin de asegurar una cobertura homogénea y una adecuada detectabilidad de ejemplares. Para el desarrollo de estas actividades se dispondrá de equipamiento de apoyo, incluyendo GPS y cámara fotográfica, entre otros implementos de registro en terreno. El diseño y ajuste del programa de monitoreo considerará los lineamientos técnicos establecidos en el estudio *"Identificación de criterios para la evaluación de impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica sobre aves y murciélagos"* (2025), elaborado en el marco del proyecto RH2 a través de la coordinación con el Ministerio de Energía y con la colaboración del Ministerio del Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental, el Servicio Agrícola y Ganadero y la Superintendencia del Medio Ambiente, entre otras instituciones públicas. Oportunidad: Durante los primeros dos años de operación del Proyecto, la búsqueda y retiro de carcasas se ejecutará con una frecuencia trimestral, abarcando campañas estacionales de monitoreo. Finalizado este período, se realizará una evaluación técnica de los resultados obtenidos, considerando las tendencias y frecuencias de colisión registradas en los aerogeneradores del proyecto, con el objeto de revisar la efectividad de la medida y definir eventuales ajustes metodológicos. A partir del tercer año de operación, y en función de los resultados obtenidos durante la etapa inicial de monitoreo, las campañas podrán focalizarse en una muestra representativa de aerogeneradores, manteniendo una frecuencia mínima de una campaña anual durante toda la vida útil del Proyecto.
Indicador de cumplimiento	Informes de hallazgos, donde se registre las carcasas retiradas y el transecto realizadas
Medio de Verificación	Los informes serán remitidos a la Superintendencia de Medio Ambiental (SMA) tras realización de monitoreo.

Fuente: Capítulo 7 del EIA, Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación.

Tabla 20. MM-2 Detección, retiro y disposición de carroña en el entorno del parque eólico

Nombre de la medida	**Detección, retiro y disposición de carroña en el entorno del parque eólico**
Tipo de medida	Mitigación
Impacto asociado	Susceptibilidad de afectación de Cóndor por aerogeneradores
Objetivo	Reducir la atracción del cóndor hacia el área de influencia del proyecto mediante la disminución de factores de atracción trófica, específicamente a través del retiro sistemático y la adecuada gestión de la carroña de animales.
Descripción	Implementación de un protocolo de detección, retiro y disposición de carroña en torno al Parque Hibrido, con el fin de reducir de forma sistemática la carroña que atrae y es fuente de alimento de cóndor.
Justificación	La justificación de la medida se basa en cinco aspectos relevantes del objeto de protección *Vultur gryphus* (cóndor). i) Su estado de conservación considerado como una especie Casi amenazada (NT) ii) La condición de monumento natural de la especie, lo que legalmente le otorga una categoría mayor de protección dentro del territorio nacional iii) Las características, reproductivas de la especie, respecto a su baja tasa de reproducción y los tiempos requeridos para conseguir ejemplares adultos reproductivos iv) El valor ecológico para el funcionamiento del ecosistema, como el principal reciclador natural en su rol de carroñero y condición de especie “paraguas", al proteger indirectamente a otras especies v) Su valor cultural como especie heráldica
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La totalidad del AI definida para Fauna, presentada en el Capítulo 3.2.3 del presente Estudio Forma: La medida será implementada de manera permanente durante la fase de operación del proyecto, mediante la ejecución de recorridos sistemáticos a lo largo de rutas previamente definidas dentro del área de influencia del componente fauna. Dichos recorridos serán efectuados con una frecuencia quincenal durante los tres (3) primeros años, dependiendo de los resultados obtenidos se reevaluará la medida para proponer una frecuencia adecuada a los hallazgos, incrementando su periodicidad durante la temporada primaveral, período en el cual se registra un aumento en la actividad ganadera asociado a la época de parición y, potencialmente, una mayor disponibilidad de carroña en el área, por lo que se propone realizar el retiro de carroña de forma mensual.

Nombre de la medida	Detección, retiro y disposición de carroña en el entorno del parque eólico
	Durante las inspecciones se identificarán y registrarán eventuales cadáveres de fauna doméstica (ganado) u otros animales muertos producto de atropellos, depredación, causas naturales, enfermedades, interacción con infraestructura del proyecto u otras causas. Una vez detectados, se coordinará su retiro oportuno con el fin de evitar la atracción de aves carroñeras, particularmente del Cóndor andino, hacia el área del proyecto. Para la ejecución de esta actividad, el personal utilizará los correspondientes elementos de protección personal (EPP) y aplicará procedimientos de manejo y disposición adecuados, con el objeto de prevenir derrames, contaminación secundaria o cualquier condición que pudiera favorecer la atracción de fauna silvestre hacia el área intervenida. Todos los hallazgos serán registrados mediante fichas de terreno, incluyendo como mínimo la ubicación del evento, identificación de la especie o tipo de animal, registro fotográfico, fecha y condición del hallazgo. Esta información será consolidada en informes mensuales de gestión y seguimiento ambiental. La detección inicial podrá ser realizada por cualquier trabajador del Parque Híbrido, quienes serán previamente capacitados para identificar este tipo de contingencias y reportarlas oportunamente. En este contexto, todo trabajador que observe cadáveres de fauna deberá informar de manera inmediata al Encargado Ambiental, quien será responsable de coordinar las acciones de retiro y gestión correspondiente. Oportunidad: La medida será implementada desde el inicio de la fase de operación y se mantendrá durante toda la vida útil del proyecto, con inspecciones quincenales durante los tres (3) primeros años y en base a los resultados obtenidos se reevaluará la medida para proponer una frecuencia adecuada los hallazgos y refuerzo de frecuencia durante períodos de mayor riesgo de disponibilidad de carroña, particularmente en temporada primaveral o cuando las condiciones locales así lo requieran, por lo que se propone realizar el retiro de carroña de forma mensual.
Indicador de cumplimiento	Reporte mensual de los patrullajes realizados, hallazgos y manejo de carroña si aplica. Llevando un registro numérico, fecha, georeferenciación y método de disposición
Medio de Verificación	El titular reportará el cumplimiento de la medida mediante informes semestrales remitidos a la SMA incluyendo registros de patrullaje, eventos de retiro de carroña y evaluación de la efectividad de la medida. El seguimiento permitirá ajustar la frecuencia y alcance de las acciones bajo un enfoque de gestión adaptativa

Tabla 21. MM-3 Aumento de visibilidad de aspas de los aerogeneradores

Nombre de la medida	**Aumento de visibilidad de aspas de los aerogeneradores**
Tipo de medida	Mitigación
Impacto asociado	Susceptibilidad de afectación de Cóndor por aerogeneradores
Objetivo	Reducir el riesgo de colisión de avifauna con los aerogeneradores mediante el aumento de la visibilidad de sus aspas y estructuras asociadas, favoreciendo su detección durante el vuelo y disminuyendo la ocurrencia de eventos de interacción o mortalidad incidental de fauna voladora durante la fase de operación del proyecto.
Descripción	Proporcionar señales adicionales que permitan a la avifauna evitar las aspas de manera oportuna mientras se encuentren en vuelo
Justificación	La justificación de la medida se basa en cinco aspectos relevantes del objeto de protección Vultur gryphus (cóndor). i) Su estado de conservación considerado como una especie Casi amenazada (NT) ii) La condición de monumento natural de la especie, lo que legalmente le otorga una categoría mayor de protección dentro del territorio nacional iii) Las características, reproductivas de la especie, respecto a su baja tasa de reproducción y los tiempos requeridos para conseguir ejemplares adultos reproductivos iv) El valor ecológico para el funcionamiento del ecosistema, como el principal reciclador natural en su rol de carroñero y condición de especie “paraguas", al proteger indirectamente a otras especies v) Su valor cultural como especie heráldica
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Cada Aerogeneradores dispuestos en el Parque hibrido Forma: La medida consistirá en la incorporación de marcaje visual en los aerogeneradores, mediante la aplicación de patrones de color orientados a mejorar la detectabilidad de estas estructuras por parte de la avifauna y, con ello, disminuir el riesgo de colisión durante la fase de operación del proyecto.

Nombre de la medida	Aumento de visibilidad de aspas de los aerogeneradores
	En particular, se contempla el pintado estratégico en una o más aspas de los aerogeneradores mediante marcas de alto contraste, de manera de aumentar la percepción visual de las aspas en movimiento por parte de las aves y disminuir el efecto de borrosidad.. El diseño específico de la medida deberá ser compatible con los requerimientos técnicos y de seguridad operacional establecidos por la Dirección General de Aeronáutica Civil, en lo relativo a señalización y demarcación de estructuras de altura. Adicionalmente, el diseño y aplicación de la medida considerará los lineamientos técnicos establecidos en el estudio "Identificación de criterios para la evaluación de impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica sobre aves y murciélagos" (2025), desarrollado en el marco del proyecto RH2, en coordinación con el Ministerio de Energía y con la colaboración del Ministerio del Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental, el Servicio Agrícola y Ganadero y la Superintendencia del Medio Ambiente, entre otras instituciones públicas. Oportunidad: La implementación de la medida se realizará de manera previa al inicio de la fase de operación de los aerogeneradores, asegurando que las estructuras cuenten con el marcaje visual desde su puesta en marcha. Posteriormente, su estado será verificado durante la operación del proyecto mediante inspecciones periódicas de mantenimiento, realizando la reposición o reacondicionamiento de la señalización cuando se detecte desgaste, pérdida de visibilidad o deterioro de los elementos aplicados.
Indicador de cumplimiento	Informe de marcaje realizado, acompañado por registro fotográfico de cada aerogenerador georreferenciado
Medio de Verificación	El titular reportará el cumplimiento de la medida mediante la entrega del informe de marcaje remitidos a la SMA, como también posibles actividades mantenimiento y reacondicionamiento de la señalización El seguimiento permitirá ajustar la frecuencia y alcance de las acciones bajo un enfoque de gestión adaptativa

Fuente: Capítulo 7 del EIA, Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación.

Tabla 22. MM-4 Implementación de sistema disuasor acústico para fauna voladora

Nombre de la medida	**Implementación de sistema disuasor acústico para fauna voladora**
Tipo de medida	Mitigación
Impacto asociado	Susceptibilidad de afectación de Cóndor por aerogeneradores
Objetivo	Reducir la probabilidad de aproximación de ejemplares de cóndor andino a zonas de riesgo de colisión con aerogeneradores, mediante la emisión controlada, localizada y temporal de señales acústicas disuasivas o de alerta.
Descripción	La medida considera la implementación de un sistema disuasor acústico orientado a reducir la presencia o permanencia de cóndor en sectores críticos del proyecto, especialmente en el entorno de aerogeneradores o grupos de aerogeneradores que presenten mayor susceptibilidad de interacción con aves planeadoras. El sistema contará con dispositivos emisores de señales acústicas, cuya activación podrá realizarse de forma programada o asociada a la detección de cóndores mediante cámaras con inteligencia artificial, radares u otros sistemas equivalentes, según el diseño tecnológico finalmente seleccionado. La operación del sistema será acotada temporal y espacialmente, evitando su funcionamiento continuo e indiscriminado, con el objeto de reducir riesgos de habituación de la fauna, minimizar molestias innecesarias y asegurar que su uso se encuentre asociado a condiciones efectivas de riesgo.
Justificación	La justificación de la medida se basa en cinco aspectos relevantes del objeto de protección Vultur gryphus (cóndor). i) Su estado de conservación considerado como una especie Casi amenazada (NT) ii) La condición de monumento natural de la especie, lo que legalmente le otorga una categoría mayor de protección dentro del territorio nacional iii) Las características, reproductivas de la especie, respecto a su baja tasa de reproducción y los tiempos requeridos para conseguir ejemplares adultos reproductivos iv) El valor ecológico para el funcionamiento del ecosistema, como el principal reciclador natural en su rol de carroñero y condición de especie “paraguas", al proteger indirectamente a otras especies v) Su valor cultural como especie heráldica

Nombre de la medida	Implementación de sistema disuasor acústico para fauna voladora
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En una primera etapa podrá considerarse su instalación en los aerogeneradores con mayor susceptibilidad de interacción con aves planeadoras, sin perjuicio de que su cobertura pueda ajustarse bajo un enfoque adaptativo. Forma: Previo al inicio de la operación de los aerogeneradores, o durante la etapa inicial de operación, se definirá el diseño específico del sistema disuasor acústico, incluyendo ubicación de dispositivos, criterios de activación, tipo de señal acústica, direccionalidad, potencia sonora, frecuencia de emisión, duración de los eventos de activación, horarios de operación, mantenimiento y protocolos de registro. La selección del sistema deberá considerar su factibilidad técnica, compatibilidad con la operación del parque, seguridad de trabajadores, ausencia de afectación significativa sobre receptores humanos y fauna no objetivo, y cumplimiento de la normativa ambiental aplicable. La operación de los dispositivos será registrada mediante bitácoras automáticas o manuales, indicando fecha, hora, duración, aerogenerador o sector asociado, motivo de activación y observaciones relevantes. Oportunidad: La medida será implementada previo al inicio de la operación comercial de los aerogeneradores seleccionados o durante el primer año de operación, una vez definidos los sectores prioritarios de riesgo. Su operación se mantendrá durante la fase de operación del parque híbrido, pudiendo ajustarse su intensidad, ubicación, frecuencia o modalidad de activación en función de los resultados del monitoreo de fauna voladora y de la evaluación de efectividad de la medida.
Indicador de cumplimiento	• Cantidad de dispositivos instalados. • Porcentaje de dispositivos operativos en cada período de reporte. • Número de activaciones del sistema por aerogenerador o sector. • Tasa de eventos de colisión o hallazgos de carcasas en sectores con sistema disuasor.
Medio de Verificación	• Informe de implementación y operación del sistema. • Fichas técnicas de los dispositivos. • Cartografía de ubicación. • Informes con registros de activación y reportes de mantenimiento. • Registros del monitoreo de fauna voladora y análisis de efectividad. • Informes remitidos a la SMA conforme al Plan de Seguimiento Ambiental.

Fuente: Capítulo 7 del EIA, Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación.

4.2. Medidas de Compensación

Tabla 23. MC-1 Mejoramiento de suelo

Nombre de la medida	Mejoramiento de suelos
Tipo de medida	Compensación
Impacto asociado	Pérdida de suelos con capacidad agrícola CCUS III - Pérdida de suelo con capacidad de sustentar biodiversidad
Objetivo	Compensar la pérdida de 44,08 ha de suelo Clase III generada por el Proyecto la cual también tiene capacidad de sustentar biodiversidad, asegurando una compensación ambiental efectiva y verificable, conforme a los criterios del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
Descripción	La medida considera la implementación de un Plan de Compensación de Suelos en un predio receptor actualmente clasificado como suelo Clase III, con el objeto de mejorar su capacidad de uso y funcionalidad, en compensación por la pérdida de 44,08 ha de suelo Clase III asociada al Proyecto. Para ello, se realizará un diagnóstico agrológico inicial que permitirá caracterizar las condiciones actuales del suelo e identificar las principales limitantes que determinan su baja aptitud productiva. En función de dichos resultados, se ejecutarán acciones orientadas a mejorar las propiedades físicas y funcionales del suelo, tales como el aumento de la profundidad efectiva, el incremento de la retención de humedad, la estabilización superficial y el control de procesos erosivos, junto con el establecimiento de cobertura vegetal permanente. La medida contempla además la mantención y seguimiento del suelo intervenido durante un período mínimo de cinco años, mediante monitoreos periódicos y evaluaciones agrológicas, con el fin de verificar el cumplimiento de las metas comprometidas y acreditar la compensación efectiva de la superficie de suelo afectada, asegurando la permanencia de los beneficios ambientales generados.
Justificación	La implementación de esta medida se justifica en atención a la pérdida irreversible de suelos Clase III asociada al Proyecto, los cuales corresponden a suelos de alta prioridad desde el punto de vista de su capacidad de uso. En este contexto, la rehabilitación de un suelo actualmente clasificado como Clase IV permite equilibrar el efecto ambiental generado, mejorando la aptitud y funcionalidad de un predio receptor mediante acciones verificables.

	La medida contempla un enfoque basado en resultados, seguimiento y trazabilidad, permitiendo a la autoridad ambiental verificar el cumplimiento de los compromisos asumidos durante la evaluación y posterior fiscalización del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** La medida se ejecutará en un predio receptor ubicado preferentemente en las provincias de Melipilla y/o Cardenal Caro, o en un área agroecológica equivalente al área de emplazamiento del Proyecto, que presente suelos actualmente clasificados como Clase IV con limitantes agrológicas técnicamente corregibles. El predio receptor definitivo será seleccionado conforme a los criterios técnicos establecidos en el presente Plan, considerando equivalencia ambiental, adicionalidad, factibilidad de mejora, disponibilidad legal, permanencia del beneficio y posibilidad de seguimiento y fiscalización. **Forma:** La medida contempla la corrección de las limitantes asociadas a la capacidad productiva del suelo, es decir, aumentar el nivel de agua aprovechable y/o disminuir el excesivo drenaje por clases texturales gruesas. Para esto se contempla las siguientes acciones: 1. **Caracterización edáfica:** Se realizará una caracterización ambiental de la aptitud productiva del suelo, considerando los parámetros establecidos en la Pauta de Estudios de Suelo (SAG, 2011 rectificado en 2016) y la Guía Metodológica para la Descripción de Ecosistemas Terrestres (SEA, 2025), en donde se rectifique la clase de capacidad de uso del suelo, así como las limitantes asociadas a cada serie de suelo identificada previamente por CIREN. Este estudio contendrá los parámetros referenciales para determinar las acciones correctivas. 2. **Incrementar el contenido de materia orgánica del suelo (MOS):** A partir de la caracterización edáfica, se obtendrá las variables de textura, humedad aprovechable y MOS referenciales en el área a compensar y con ello, se estimará la aplicación de materia orgánica, mediante compost, con el objetivo de incrementar el tamaño y estabilidad de los agregados que favorecen la hidrodinámica y capacidad del suelo para almacenar agua disponible. En este sentido, el MOS favorece el desarrollo y estabilidad de la estructura del suelo, promoviendo la formación de agregados estables y por tanto, incrementa la proporción de porosidad, mejorando la infiltración y la cantidad de agua disponible. Adicionalmente, la materia orgánica reduce la densidad aparente, especialmente en suelos de texturas gruesas, aumentando la porosidad. Esto permite un mejor equilibrio entre drenaje y almacenamiento de agua, favoreciendo una mayor permanencia del agua en el perfil. Se recomienda la aplicación de compost por incorporación mecánica en condición de suelo friable o por medio del sistema de riego por goteo, con frecuencia anual, en donde a partir de los valores analíticos referenciales, se estimen las dosis de compost (t/ha) por aplicar. 3. **Monitoreo de variables edáficas:** Se debe evaluar las propiedades físicas del suelo tras 6 meses de la aplicación de compost, en específico, textura, humedad aprovechable, materia orgánica del suelo, densidad aparente y pH, con el objetivo de analizar la incorporación de la MOS, el incremento gradual de su contenido en el suelo y, por consiguiente, de la humedad aprovechable que permita llegar a suelos con clase de capacidad de uso de suelo III. Este informe se debe emitir de carácter anual. **Oportunidad de Implementación**: Fase de construcción del Proyecto.

Indicador de cumplimiento	El indicador de cumplimiento estará contenido en el informe anual, en donde se registre el análisis de las variables edáficas y se evalúe, en específico, el incremento de la materia orgánica del suelo y humedad aprovechable del suelo. Se considerarán los valores referenciales de la caracterización edáfica previa y los umbrales establecidos por la Guía Metodológica para la Descripción de Ecosistemas Terrestres (SEA, 2025) para suelos clase de capacidad de uso III.
Medio de Verificación	Informe final, en donde el Titular informará a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) respecto del estado del terreno después de la aplicación de las técnicas de mejoramiento el cual se destinará para uso agrícola, anexando todos los antecedentes que acrediten la mejora.

Fuente: Capítulo 7 del EIA, Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación.

4.3. Medidas de Reparación

En consideración a las características del Proyecto, no se identifican Medidas de Reparación aplicables en el contexto de la evaluación ambiental.

5. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS (ART. 18, LETRA J)

5.1. Riesgo de Afectar Recursos Naturales

Tabla 24. Sismos o terremotos

Riesgo o contingencia	Sismos o terremotos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras o actividades involucradas en las fases de construcción, operación y cierre
Relación con aspectos de cambio climático	Si bien los sismos no tienen una relación directa de causalidad con el cambio climático, sus efectos pueden aumentar la vulnerabilidad de las instalaciones y comunidades. El incremento de precipitaciones puede generar inestabilidad de suelos y taludes, aumentando el riesgo de remociones en masa o afectaciones secundarias a la infraestructura tras un evento sísmico.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Previo a la fase de construcción: De acuerdo con lo solicitado por la autoridad, se efectuará la coordinación con la Oficina de Emergencia de la Municipalidad correspondiente, Bomberos y el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastre, con el objetivo de establecer un protocolo que considera la vulnerabilidad de las poblaciones aledañas al sector de emplazamiento del proyecto, y establecer medidas preventivas para reducir el riesgo y la pérdida de vidas humanas. Este riesgo se encuentra asociado a todas las fases del Proyecto, centrándose en el evento que ocurra algún movimiento sísmico en el área de emplazamiento del Proyecto. Con el fin de evitar y prevenir algún tipo de contingencia se implementarán las siguientes medidas: • Las obras y equipos del Proyecto responden a normas de diseño y calidad tanto chilenas como internacionales, en las cuales se aplican diversos factores de seguridad. • Previo al inicio de cada fase del Proyecto, se dispondrá de planes de evacuación para estos eventos, identificando las zonas de seguridad, en función de fácil acceso y de libre disposición para una posterior evacuación de la zona. • Se instalará señalética dentro de las instalaciones, con la finalidad de optimizar las acciones de evacuación (vías de evacuación, zonas de seguridad, puntos de encuentro, etc.) detectando prematuramente las zonas libres de riesgo por caída de elementos, postes, torres, rocas o elementos a una altura superior. • Definir las acciones básicas de protección que debe realizar una persona como respuesta a la ocurrencia de un sismo o temblor. • Mantener el área de trabajo limpia y ordenada para evitar accidentes al momento de evacuar.

Riesgo o contingencia	Sismos o terremotos
	• En terreno los vehículos siempre deberán estar estacionados sin obstruir los accesos y en posición de salida, en caso de emergencia.
Forma de control y seguimiento	Existirá registro de todos los procedimientos e instrucciones dictadas al personal, este registro estará disponible en la oficina administrativa del proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante un eventual evento sísmico, el personal deberá proceder de la siguiente manera: • No abandonar las instalaciones durante el sismo, ya que esto constituye un riesgo. • Suspender la faena hasta comprobar que no se registraron daños estructurales que pongan en riesgo la salud de personal de faena. De ser necesario, se evacuará a personal hasta las zonas de emergencia estipulados para el Proyecto. • Alejarse de cables eléctricos, postes, o cualquier lugar desde donde podrían caer objetos. • Buscar refugio en el interior del edificio bajo vigas, umbrales de puertas, escritorios, etc.; pero siempre alejándose de ventanas y ventanales. • No encender fósforos, velas u objetos inflamables en el interior del edificio durante o después del sismo. Deben apagarse todos los fuegos y llamas abiertas que existan, además de cortar el suministro de gas que pudiese estar habilitado. • Si es necesario evacuar oficinas, se debe hacer en forma ordenada y con calma; dirigiéndose a la zona de seguridad más cercana. • Una vez iniciada la evacuación, por ningún motivo se podrá volver a las instalaciones. • El coordinador de la emergencia autorizará el reintegro a las funciones normales. • Finalmente, el reintegro de los trabajadores será autorizado sólo después que se haya inspeccionado personalmente todas las dependencias de la línea de transmisión, y cuando estas ofrezcan las condiciones de seguridad necesarias. • En caso de actividad telúrica, (lo que podría desencadenar un riesgo de remoción en masa), se inspeccionará la respuesta de las faenas u obras.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	No aplica comunicar a la SMA o SEREMI respectivas.

Fuente: Capitulo 8 del EIA. Plan de Contingencias y Emergencias.

Tabla 25. Riesgo de precipitación extrema

Riesgo o contingencia	Riesgo de derrame de sustancias y residuos peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras o actividades involucradas en las fases de construcción, operación y cierre asociadas al manejo, transporte y almacenamientos de sustancias y residuos peligrosos,
Relación con aspectos de cambio climático	Las precipitaciones extremas pueden aumentar la vulnerabilidad de las instalaciones y comunidades. El incremento de precipitaciones puede generar inestabilidad de suelos y taludes, aumentando el riesgo de remociones en masa o afectaciones secundarias a la infraestructura.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Como medida preventiva de seguridad se prohibirá el uso de equipos y/o instrumentos eléctricos al interior de todas las dependencias durante una tormenta eléctrica, además, se instruirá sobre las medidas a seguir en caso de este tipo de evento, incluyendo la necesidad de mantenerse alejados de puertas, ventanas, pilares o estructuras metálicas que puedan representar un riesgo. • Se definirán zonas de seguridad que estarán debidamente señalizadas y demarcadas, libres de obstáculos.
Forma de control y seguimiento	Existirá registro de todos los procedimientos e instrucciones dictadas al personal, este registro estará disponible en la oficina administrativa del proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Evacuar hacia las zonas delimitadas como zonas de seguridad ante algún evento de peligro de inundación, adicionalmente se prohibirá el uso de equipos eléctricos al interior de las dependencias durante estos sucesos. • Designar un equipo de respuesta a emergencias, encargados de contactar con las autoridades locales y otros organismos pertinentes con competencia ante este tipo de emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	No aplica comunicar a la SMA o SEREMI respectivas.

Fuente: Capitulo 8 del EIA. Plan de Contingencias y Emergencias.

5.2. Medidas Adoptadas para los Riesgos Antrópicos

Tabla 26. Riesgo de derrame accidental de sustancias peligrosas, hidrocarburos o residuos peligrosos

Riesgo o contingencia	Riesgo de derrame de sustancias y residuos peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras o actividades involucradas en Funcionamiento de vehículos, equipos motorizados y maquinaria implican la existencia de riesgos de derrames de combustibles y aceites. Almacenamiento de residuos peligrosos y sustancias peligrosas, que puedan contaminar el suelo.
Relación con aspectos de cambio climático	El cambio climático puede aumentar la probabilidad de este tipo de incidentes debido a un mayor registro de eventos meteorológicos extremos (lluvias intensas, altas temperaturas) que afectan las condiciones de las vías y la estabilidad de la carga. Deslizamientos pueden interrumpir rutas seguras, obligando a desvíos por caminos con menor seguridad, y las olas de calor pueden comprometer la integridad de contenedores y embalajes.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Durante las operaciones de carga de combustible, se dispondrá de una membrana impermeable y/o bandejas bajo las maquinarias y equipos, a fin de recolectar eventuales derrames accidentales o fugas cuando se realicen las maniobras de carga/descarga. Se tomarán en consideración las siguientes medidas de manejo de forma tal de evitar accidentes y/o derrames de combustible: • Se exigirá la realización de capacitaciones al personal a través charlas sobre cómo evitar el derrame de contaminantes, el uso correcto de equipos y herramientas, medidas de protección, almacenamiento transporte, por ende, se exigirá que los contratistas mantengan un registro actualizado de las actividades de capacitación, como, por ejemplo: el no vertimiento de residuos, sustancias químicas, o materias. • Mantención de la limpieza y orden. Los frentes de trabajo se mantendrán limpios y ordenados, con el fin de evitar derrame de sustancias. • Se dispondrá en puntos estratégicos de la faena y en cada maquinaria pesada de kits anti-derrames que contarán con material absorbente, palas, contenedores rotulados para residuos peligrosos y bolsa de polietileno. • Las mantenciones de maquinaria y vehículos se realizarán en talleres externos autorizados. Se prohíben las mantenciones en el área de la faena, salvo las estrictamente necesarias para emergencias • Realizar una inspección constante y programada de los materiales de trabajo para asegurar que el equipo y los envases estén en buenas condiciones y guardados correctamente. • Implementación de procedimiento para carga y descarga de combustible. • En relación a las bodegas SUSPEL las condiciones de seguridad de las instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas serán según el D.S. N°43/205.

Riesgo o contingencia	Riesgo de derrame de sustancias y residuos peligrosos
	• Mantendrá de las hojas de datos de seguridad de sustancias peligrosas (HDS) en lugar visible en las bodegas de almacenamiento de SUSPEL. • Los vehículos encargados del transporte y abastecimiento de combustibles y aceites deberán contar con las condiciones técnicas necesarias para asegurar la correcta carga y manipulación de los elementos utilizados para este fin, cumpliendo las disposiciones de la reglamentación chilena. • Los residuos sólidos peligrosos serán almacenados en bodegas autorizadas. En relación a las bodegas RESPEL las condiciones sanitarias y de seguridad serán según el D.S. N°148/2003 respecto a la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, reúso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos del Proyecto. • Ingreso de personal restringido y debidamente capacitado a las bodegas de almacenamiento temporal de RESPEL y almacenamiento SUSPEL.
Forma de control y seguimiento	• Registro fotográfico de kit de control de derrames • Control periódico de las condiciones de trabajo e instalaciones de almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos, basado principalmente en inspecciones de terreno. • Se velará por la mejora continua de los procedimientos de trabajo de cada una de las actividades asociadas al Proyecto. • Se mantendrá un registro que entregue la trazabilidad desde la generación del residuo hasta el ingreso en la disposición final, incluyendo sus registros y declaraciones en el SIDREP. • Registro de ingreso y egreso de sustancias peligrosas a las bodegas respectivas (cantidad almacenada y utilizada). Registro de capacitaciones al personal.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• En el caso de tratarse de un derrame de combustibles y/o aceites, el personal que haya detectado el derrame deberá coordinar con el encargado del área, la forma más rápida y segura de contener y recolectar el derrame, y mantener a la mano, a modo de precaución, extintores apropiados para la sustancia o residuo derramado. Cortará cualquier fuente de energía eléctrica, chispas, o fuego que pueda entrar en contacto con el combustible derramado. • El personal que ha detectado el derrame o filtración avisará de inmediato al encargado del área, quién deberá informar las características del evento detectado a sus respectivas jefaturas inmediatas. • En caso de ocurrir un derrame o filtración estos deberán ser contenidos o absorbidos de inmediato usando material absorbente para evitar su expansión • Una vez localizado el origen o determinada la extensión de la zona afectada por el derrame, señalizará y acordonará la zona contaminada con barreras o cintas. • Los materiales contaminados producto del derrame o filtración deberán ser dispuestos temporalmente en contenedores o bolsas plásticas, para luego (dentro del mismo día) ser trasladados a la bodega de residuos peligrosos en la instalación de faenas. • Toda sustancia o residuo peligroso derramado o filtrado deberá ser recolectado y contenido dentro de tambores o estanques sin roturas, junto con todo el material (tierra, arena, aserrín, viruta, etc.) que haya resultado contaminado.

Riesgo o contingencia	Riesgo de derrame de sustancias y residuos peligrosos
	Luego estos tambores deberán ser inmediatamente trasladados a la bodega de residuos peligrosos e ingresados al registro de control de ingreso de residuos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	En caso de emergencias que configuren con algún riesgo, o potencial afectación, a algún componente ambiental, se comunicará dentro de un plazo de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

Fuente: Capitulo 8 del EIA. Plan de Contingencias y Emergencias.

Tabla 27. Riesgo por falla en el sistema de almacenamiento de Residuos Domiciliarios, Industrial No Peligrosos y Peligrosos

Riesgo o contingencia	Riesgo de derrame de sustancias y residuos peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Generación residuos que serán almacenados de manera temporal en sector ubicado en la Instalación de faenas.
Relación con aspectos de cambio climático	El cambio climático puede intensificar este riesgo debido al aumento de eventos meteorológicos extremos (lluvias intensas, olas de calor) que podrían dañar contenedores, tanques o sistemas de almacenamiento, provocando fugas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para minimizar posibles afectaciones derivadas de fuga o derrame de residuos, el personal a cargo contará con: • Palas. • Escobillones. • Arena o producto similar para la absorción. • Recipientes. • Guantes. • Tambores vacíos. Además, se informará a los trabajadores, los sitios de almacenamiento y la forma de manejo de cada tipo de residuo *Residuos domiciliarios*

Riesgo o contingencia	Riesgo de derrame de sustancias y residuos peligrosos
	• Los residuos sólidos domésticos estarán en contenedores y tambores herméticamente cerrados, evitando las posibles emisiones de material particulado, de olores molestos, de efluentes líquidos y la atracción de vectores sanitarios. • Se tendrá debidamente señalizado los sectores de acopio temporal. • Se mantendrán los contenedores en buenas condiciones, reemplazando aquellos contenedores que no presenten las condiciones apropiadas y que pudieran significar un riesgo de esparcir residuos o cuya manipulación sea insegura a los trabajadores ante superficies sobresalientes o averías. • Se realizará retiro de los residuos domiciliarios como mínimo 1 vez por semana o cuando los contenedores estén a 80% de su capacidad, durante las fases de construcción y cierre, y el retiro inmediato al culminar cada jornada durante las actividades de mantenimiento de la fase de operación. *Residuos no peligrosos* • Los residuos sólidos industriales no peligrosos, serán debidamente almacenados, segregados y dispuestos en tambores destinados para ello. • Se tendrá debidamente señalizado el sector de acopio temporal. • Se mantendrán los contenedores en buenas condiciones, reemplazando aquellos contenedores que no presenten las condiciones apropiadas y que pudieran significar un riesgo de esparcir residuos o cuya manipulación sea insegura a los trabajadores ante superficies sobresalientes o averías. RESPEL • Se capacitará al personal sobre cómo proceder ante situaciones de derrames de RESPEL. • Para el retiro de los residuos peligrosos generados por el Proyecto, serán realizados en un periodo no superior a seis meses, dependiendo del volumen generado. • Todos los contenedores para el almacenamiento temporal de diversos tipos de residuos serán revisados periódicamente para constatar su buen estado, operatividad y buen uso del material. • El lugar de almacenamiento tendrá una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados, además de un sistema colector de derrames. • Se contará con un kit de control para derrames, el cual contendrá material absorbente y los EPP necesarios. • Se verificará que cada residuo cuente con su hoja de seguridad (en español), manteniendo copia de estas en el área de trabajo.

Riesgo o contingencia	Riesgo de derrame de sustancias y residuos peligrosos
	• Los estanques, cajas y envases deberán estar marcados y etiquetados de acuerdo con la correspondiente clasificación y tipo de riesgo, de conformidad con lo establecido en la Norma Chilena Oficial NCh. 2190/Of.93 y en el D.S. N°148/2003, Reglamento sobre manejo de residuos peligrosos. • Los vehículos que se utilicen en el transporte de residuos peligrosos deberán estar diseñados, construidos y operados de modo que cumplan su función con plena seguridad, conforme a las normas del D.S. N° 148/2003. • No se transportarán RESPEL sin que el conductor porte la declaración de estos y las respectivas HDS de transporte de residuos peligrosos. • El sitio de almacenamiento tendrá acceso restringido en términos que solo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación. El personal que realice el transporte y manipulación de RESPEL deberá estar capacitado para la operación adecuada del vehículo y de sus equipos para enfrentar posibles emergencias.
Forma de control y seguimiento	• Registro periódico del estado de los contenedores y tambores que contienen a los residuos. • Registro periódico de la presencia y estado de la señalética de los sitios de almacenamiento. • Registro de empresas autorizadas para el retiro de residuos. El registro de la capacitación quedará en las instalaciones de la empresa mandante y contratistas en caso de ser solicitadas por algún servicio fiscalizador
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	*Ante incidentes afiliados a **residuos domiciliarios** e **industriales no peligrosos**:* • Ante situaciones no comprendidas en el manejo normal de residuos se dará aviso inmediato al prevencionista de riesgo correspondiente, quien será el encargado de monitorear la contingencia. • En caso de que la capacidad y /o periodicidad del del retiro de residuos sólidos por empresa externa autorizada se vea afectada se solicitará el retiro de los residuos por otra empresa autorizada (dentro del mismo día/día siguiente), para ello se mantendrá un registro de las empresas autorizadas para el retiro de residuos. • Se hará un completo registro escrito y/o gráfico del evento, y de las medidas inmediatas adoptadas. • Se activará una investigación interna sobre las causas del evento y la eficiencia o suficiencia de las acciones preventivas o correctivas adoptadas, con el fin de corregir los procedimientos que eviten que la situación se repita en el futuro. Ante un incidente afiliados a ***residuos peligrosos***, está previsto proceder de la siguiente manera: • Dar aviso al supervisor a cargo de la gestión y manejo de los residuos y/o prevencionista de riesgo correspondiente.

Riesgo o contingencia	Riesgo de derrame de sustancias y residuos peligrosos
	• En caso de derrames, se colectarán inmediatamente los residuos peligrosos y suelos que hayan sido contaminados. • Preparación de pretiles si la situación lo amerita. Una vez contenida la emergencia se procederá a la cuantificación y retiro del material que posiblemente sea contaminado con residuos. Este material será enviado a sitio de disposición final autorizado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	En caso de que la emergencia haya sobrepasado los límites establecidos para el Proyecto, calificándose como una emergencia general, se deberá informar a la autoridad sanitaria correspondiente y a la SMA mediante un informe dentro de las 48 horas posteriores al suceso. Dicho informe deberá incluir: • Antecedentes de la emergencia (fecha, hora, tipo de emergencia y cantidad de residuo acumulado, acciones de control, entre otros). • Antecedentes de componentes afectados • Antecedentes de las acciones ejecutadas, como por ejemplo forma alternativa de destino final o almacenamiento de residuos, remoción de tierra o componente afectado entre otros.

Fuente: Capitulo 8 del EIA. Plan de Contingencias y Emergencias.

Tabla 28. Riesgo de derrame de aceites y/o combustibles

Riesgo o contingencia	Riesgo de derrame de aceites y/o combustibles
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de tránsito en las zonas de trabajo
Relación con aspectos de cambio climático	El cambio climático puede intensificar este riesgo debido al aumento de eventos meteorológicos extremos (lluvias intensas, olas de calor) que podrían dañar contenedores, tanques o sistemas de almacenamiento, provocando fugas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Durante las operaciones de carga de combustible, se dispondrá de una membrana impermeable y/o bandejas bajo las maquinarias y equipos, a fin de recolectar eventuales derrames accidentales o fugas cuando se realicen las maniobras de carga/descarga. Se tomarán en consideración las siguientes medidas de manejo de forma tal de evitar accidentes y/o derrames de combustible. • Capacitación de personal en el manejo, almacenamiento y transporte de aceites y/o combustibles.

Riesgo o contingencia	Riesgo de derrame de aceites y/o combustibles
	• La descarga de combustible se realizará en un área determinada específicamente para carga de combustible, la cual estará claramente demarcada. • Los operadores que manipulen el combustible tendrán precaución de evitar cualquier derrame por pequeño que este sea y deberán ser capacitados para efectuar las maniobras de trasvasije. • Mensualmente se verificará la existencia de los elementos mínimos para una manipulación segura como kit de contención de derrames. • Mensualmente se verificarán las condiciones de los envases, bombas manuales y todo material utilizado para la manipulación del combustible, a fin de detectar a tiempo, las fallas y proceder con el reemplazo respectivo. • Toda persona que actué en forma directa en el control del derrame deberá vestir básicamente las siguientes prendas: Guantes de Goma, botas y mascarilla.
Forma de control y seguimiento	Inspección visual y/o registro fotográfico del almacenamiento de sustancias y residuos acorde a la normativa vigente, incluyendo medidas contención y control.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• El personal que ha detectado el derrame o filtración avisará de inmediato al Jefe de terreno, quién deberá informar las características del evento detectado al Inspector técnico de obras (ITO). Si ello no fuera posible, deberá informar a sus respectivas jefaturas inmediatas. • El aceite y/o combustible derramado o filtrado deberá ser recolectado y contenido dentro de tambores o estanques sin roturas, junto con todo el material (tierra, arena, aserrín, viruta, etc.) que haya resultado contaminado. Luego estos tambores deberán ser inmediatamente trasladados a la bodega de residuos peligrosos e ingresados al registro de control de ingreso de residuos. • Una vez localizado el origen o determinado la extensión de la zona afectada por el derrame, señalizar y acordonar la zona contaminada con barreras o cintas de “Peligro” y/o delimitadoras. • En caso de un derrame en curso de agua, se entregará un informe de la emergencia a la SEREMI del Medio Ambiente y a la SMA, evaluando calidad de agua, efectos sobre la flora y fauna (tanto acuática como terrestre), comunicaciones con la autoridad y medidas realizadas en dichas áreas. Además, respecto del monitoreo comprometido posterior a un eventual derrame, este se realizará aguas arriba del derrame y en el sector del derrame. Dicho monitoreo considerará las normas secundarias de calidad de agua, en el caso que existan, o bien, a falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del RSEIA.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	Oportunidad de comunicación: • Posterior al término de la emergencia. Vías de comunicación: • Módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Riesgo o contingencia	Riesgo de derrame de aceites y/o combustibles
	• Vía correo electrónico: snifa@sma.gob.cl. • SEREMI de Medio Ambiente

Fuente: Capitulo 8 del EIA. Plan de Contingencias y Emergencias.

Tabla 29. Riesgo por sobrecapacidad de almacenamiento de residuos no peligrosos y domiciliarios

Riesgo o contingencia	Riesgo por sobrecapacidad de almacenamiento de residuos no peligrosos y domiciliarios
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Fase de construcción y cierre: Se contempla habilitar sitios de almacenamiento temporal de residuos sólidos domiciliarios (RSD) y residuos industriales no peligrosos (RSINP), los que estarán ubicados en el área destinada a las instalaciones de faena. Fase de operación: Se considera habilitar un sitio de almacenamiento de RSD y un sitio de almacenamiento de RSINP ubicada en el edificio de servicios generales y mantenimiento que será habilitado para realizar las actividades operativas del proyecto.
Relación con aspectos de cambio climático	El aumento de eventos climáticos extremos como lluvias intensas y olas de calor puede agravar la dispersión de residuos y lixiviados, dificultar la recolección oportuna y acelerar la descomposición y generación de gases u olores, incrementando la proliferación de vectores y afectando la salud pública
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se realizarán charlas de capacitación al personal sobre materias prevención de higiene (en el caso de residuos sólidos domiciliarios) y seguridad (en residuos industriales no peligrosos) en el área del Proyecto. Estas charlas se realizarán al inicio de cada fase y cada vez que ingrese personal nuevo a trabajar al Proyecto. • Se tendrá un listado de contratistas que presten el servicio de retiro y disposición de RSD y RSINP, en caso de que el servicio contratado no pueda llevarse a cabo por la empresa que con la se hubieran contratado los servicios. • Se programarán los retiros con anticipación. • Los retiros serán programados antes de que la bodega o área de acopio alcance el 80% de su capacidad total. • RSD: estarán en bolsas plásticas de alta calidad y se dispondrán dentro de contenedores de basura fabricados de HDPE o similar, con tapa y sistema de ruedas con freno y se respetará la frecuencia de retiro. Para que el sitio de almacenamiento temporal no llega a su máximo de capacidad los residuos serán retirados por lo menos 3 veces a la semana. Se tendrá debidamente señalizado los sectores de acopio temporal, tanto los residuos domésticos como residuos industriales no peligrosos.

Riesgo o contingencia	Riesgo por sobrecapacidad de almacenamiento de residuos no peligrosos y domiciliarios
	• RSINP: Los retiros serán programados antes de que la bodega o área de acopio alcance el 80% de su capacidad total. Se prevé que su retiro por empresa autorizada sea 1 vez al mes, y en caso de ser necesario con una mayor frecuencia. • Se mantendrán los contenedores en buenas condiciones, reemplazando aquellos contenedores que no presenten las condiciones apropiadas y que pudieran significar un riesgo de esparcir residuos o cuya manipulación sea insegura a los trabajadores ante superficies sobresalientes o averías.
Forma de control y seguimiento	• Registro firmado de capacitaciones, los cuales se encontrarán en las oficinas administrativas a disposición de la autoridad para eventos de fiscalización. • Se llevará un registro de las empresas que provean el transporte de residuos y se mantendrá copia de la resolución sanitaria que permita su funcionamiento. • Registro del estado de los contenedores y tambores que contienen a los residuos • RSD: Se mantendrá un calendario mensual, en el cual se indiquen los días de retiro, el cual deberá ser enviado en forma mensual a la empresa que provea el servicio de forma tal de coordinar con anticipación el retiro de los residuos. • RSINP: Diariamente el encargado de bodega revisará que los acopios estén bajo su capacidad de almacenamiento, gestionando su retiro en caso de que ya estén al 80% de su capacidad
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de colapso del sitio de almacenamiento de RSINP: Detener faena u operación al momento de llegar al 80% de capacidad de los sitios de almacenamiento. • Solicitar retiro inmediato de los residuos y envío a sitio de disposición final autorizado, en caso de requerirse el retiro anticipado de estos residuos. En caso de colapso del sitio de almacenamiento de RSD: • Si la emergencia corresponde a malos olores: Se revisará estado de contenedores. Si la emergencia corresponde a rotura de contenedores de RSD: El personal de obras o, en su defecto, la empresa a cargo del retiro de residuos procederá a la limpieza y retiro de residuos los que serán enviados al sitio de almacenamiento. • En el caso de que el contratista no pueda proceder de manera inmediata a controlar la emergencia, se llamará a otro proveedor autorizado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	Oportunidad de comunicación: • Posterior al término de la emergencia. Vías de comunicación: • Módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente. • Vía correo electrónico: snifa@sma.gob.cl.

Riesgo o contingencia	Riesgo por sobrecapacidad de almacenamiento de residuos no peligrosos y domiciliarios
	• SEREMI de Medio Ambiente.

Fuente: Capitulo 8 del EIA. Plan de Contingencias y Emergencias.

Tabla 30. Riesgo por falla o rebalse del sistema de disposición de aguas servidas o retraso en el retiro de aguas servidas

Riesgo o contingencia	Riesgo por falla o rebalse del sistema de disposición de aguas servidas o en retraso en el retiro de aguas servidas
Fase del proyecto a la que aplica	Fases de construcción y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de tratamiento de aguas servidas
Relación con aspectos de cambio climático	El aumento de eventos climáticos extremos como lluvias intensas y olas de calor puede dificultar la recolección oportuna y acelerar la descomposición y generación de gases u olores, incrementando la proliferación de vectores y afectando la salud pública
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• El sistema de evacuación de aguas servidas contará con autorización sanitaria de funcionamiento, previo a su uso. • Se operará y realizarán mantenciones por personal idóneo y capacitado para estos fines. • Se realizará periódicamente el mantenimiento de unidades y equipos de los sistemas de tratamiento de aguas servidas. Además, se realizará periódicamente una inspección visual con el objeto de verificar que no existan problemas operativos como fisuras, roturas o fugas. • Se programarán los retiros de lodos y aguas tratadas con la periodicidad suficiente para no sobrepasar la capacidad de las fosas sépticas y estanques de almacenamientos. • Se tendrá registro de una o más empresas alternativas a la contratada como respaldo en caso de retraso en el servicio.
Forma de control y seguimiento	• Registro de mantención de sistema de tratamiento de aguas servidas. • Registro de retiro de lodos. • Registro de capacitaciones.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Se suspenderán el uso y las descargas al sistema sanitario, cerrando el suministro de agua y cancelando de manera temporal las instalaciones sanitarias. • En caso de no poder limpiar la tubería de desagüe obstruida, solicitar de inmediato los servicios del contratista a cargo de la mantención. • Deberán iniciarse las acciones correctivas como: reparaciones de equipos, la reposición del servicio eléctrico y las coordinaciones internas necesarias, según corresponda. • En el caso de que existan desbordes de aguas servidas desde los sistemas de tratamiento al suelo, se deberá evitar en todo momento que sea un foco de infección posterior. Realizando la limpieza y sanitización de las áreas afectadas por una

Riesgo o contingencia	Riesgo por falla o rebalse del sistema de disposición de aguas servidas o en retraso en el retiro de aguas servidas
	eventual fuga o rebalse. • Se realizará el retiro de materiales contaminados y disposición final en lugar autorizado. • El personal a cargo de las maniobras deberá evitar el contacto con el residuo derramado, tanto por ellos como del resto del personal que pueda estar en el área. Además, utilizarán los equipos de protección personal adecuados: calzado impermeable, ropa de protección impermeable y guantes. • Se realizará una investigación del incidente o fuga, se tomarán medidas correctivas y/o preventivas según corresponda ante el resultado de la investigación, para prevenir la ocurrencia futura del hecho. • En caso de retraso o falta de la empresa encargada del retiro de lodos y aguas servidas, se deberá comunicar con una de las empresas de respaldo para que realicen el retiro a la brevedad posible y previo a alcanzar la capacidad máxima del sistema. • Restitución del servicio y evaluación si se requiere algún tipo de modificación al sistema para evitar la nueva ocurrencia de este tipo de evento.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	Oportunidad de comunicación: Posterior al término de la emergencia, de acuerdo a los procedimientos del Proyecto. Vías de comunicación: • Módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente. • Vía correo electrónico: snifa@sma.gob.cl. • SEREMI de Medio Ambiente, Organismos competentes.

Fuente: Capitulo 8 del EIA. Plan de Contingencias y Emergencias.

Tabla 31. Riesgos de accidente de tránsito asociados al transporte de personal, insumos y materiales del proyecto

Riesgo o contingencia	Riesgo por falla o rebalse del sistema de disposición de aguas servidas o en retraso en el retiro de aguas servidas
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Traslado de personal, equipos, insumos y materiales hacia y desde el área del proyecto mediante vehículos livianos y/o camiones en rutas públicas, caminos locales y accesos al proyecto.
Relación con aspectos de cambio climático	Eventos climáticos extremos asociados al cambio climático (precipitaciones intensas, tormentas, baja visibilidad por polvo o neblina, deterioro de caminos) pueden aumentar la probabilidad de accidentes de tránsito durante el transporte asociado al proyecto.

Riesgo o contingencia	Riesgo por falla o rebalse del sistema de disposición de aguas servidas o en retraso en el retiro de aguas servidas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Capacitación a conductores en conducción defensiva • Cumplimiento de límites de velocidad • Planificación de rutas y horarios de traslado • Mantenimiento preventivo de vehículos • Revisión técnica vigente • Control de carga transportada • Inducción de seguridad a conductores y trabajadores • Señalización en accesos al proyecto cuando corresponda
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro de las capacitaciones realizadas a los conductores, junto con una bitácora de mantenimiento de los vehículos utilizados. Asimismo, se efectuarán inspecciones periódicas para verificar las condiciones del transporte, manteniendo también un registro de los incidentes y accidentes que puedan ocurrir. Adicionalmente, el encargado de seguridad o el administrador del contrato supervisará el cumplimiento de las medidas de seguridad vial establecidas
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se procede a detener las operaciones de transporte en el área afectada para luego señalizar y aislar la zona del accidente. Se verificará el estado de las personas involucradas para prestar primeros auxilios, contactando a servicios de emergencia (ambulancia, bomberos o carabineros según corresponda). En el caso que el accidente provoque derrame de combustibles controlar posibles derrames de combustibles o materiales transportados mediante kit de contención e informar a la administración del proyecto y registrar el incidente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	En caso de que el accidente genere o pueda generar un impacto ambiental, se notificará a la **Superintendencia del Medio Ambiente** a través del sistema de reporte que disponga la autoridad, en el menor plazo posible desde ocurrido el evento y conforme a la normativa vigente, indicando la naturaleza del incidente, las medidas adoptadas y las acciones de control implementadas.

Fuente: Capitulo 8 del EIA. Plan de Contingencias y Emergencias.

Tabla 32. Riesgo de incendios al interior de las instalaciones del proyecto

Riesgo o contingencia	Riesgo de incendios al interior de las instalaciones del proyecto
Fase del proyecto a la que aplica	Fases de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones de las fases de construcción, operación y cierre.

Riesgo o contingencia	Riesgo de incendios al interior de las instalaciones del proyecto
Relación con aspectos de cambio climático	El cambio climático aumenta la frecuencia y severidad de incendios debido a condiciones más secas, temperaturas elevadas y períodos prolongados de sequía, lo que incrementa la vulnerabilidad de la vegetación y áreas del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se dispondrá de planes de evacuación del personal para estos eventos, indicando cuales son los sectores más susceptibles de ser afectados, lo que será difundido a todos los trabajadores y personas que visiten el Proyecto. **Acciones o medidas a implementar construcción operación y cierre:** • Se realizará capacitación en prevención y control de incendios - buenas prácticas para evitar la generación y propagación de incendios, uso de extintores, vías de evacuación y zonas de seguridad, etc. - a todo el personal de las obras, al inicio de cada fase. • Prohibición de fumar en zonas críticas. • Se realizará la mantención periódica de las instalaciones eléctricas utilizadas en las faenas. • Inspección permanente de dichos sectores. • Los materiales inflamables se mantendrán de forma ordenada y clasificada al interior del recinto, conforme a lo indicado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (O.G.U.C) y guías de almacenamiento de sustancias químicas emitidas por el Servicio de Salud. • Se dispondrá en las bodegas destinadas para almacenamiento de herramientas ubicadas en la instalación de faenas, de los elementos básicos requeridos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, mangueras, tambores con arena, etc.). • Se mantendrán las áreas de trabajo y almacenamiento ordenadas y libres de basura • Se llevará a cabo un procedimiento seguro para efectuar el suministro de combustible a maquinaria y vehículos de transporte en faenas. • El experto de seguridad en la faena definirá un área, alrededor del sector de almacenamiento de sustancias combustibles donde este expresamente prohibido encender fogatas, fumar, portar fósforos u otros elementos que produzcan chispas. • En los frentes de trabajo móviles queda prohibido el uso de fuego, lo que se indicará a través de capacitaciones y señalética en obra. • Para prevenir ocurrencia de incendio, se cumplirá lo establecido en el Decreto Supremo N°594, en particular lo siguiente: o Artículo 45: Todo lugar de trabajo en que exista algún riesgo de incendio, ya sea por la estructura del edificio o por la naturaleza del trabajo que se realiza, contará con extintores de incendio, del tipo adecuado a los materiales combustibles o inflamables que en el existan o se manipulen. El número total de extintores dependerá de la superficie a proteger de acuerdo con lo señalado en el Artículo 46 y 47 del D.S N° 594. Los extintores se ubicarán en sitios de fácil acceso y clara identificación, libre de cualquier obstáculo y estarán en condiciones de funcionamiento máximo. Se colocarán a una altura máxima de 1,30 m medidos desde el suelo hasta la base del extintor y estarán debidamente señalizados. o Artículo 48: Todo personal que se desempeña en un lugar de trabajo será instruido y entrenado sobre la manera de usar los extintores en caso de emergencia.

Riesgo o contingencia	Riesgo de incendios al interior de las instalaciones del proyecto
	○ Artículo 49: Los extintores que precisen estar situados a la intemperie se colocarán en un nicho o gabinete que permita su retiro expedito, y podrá tener una puerta de vidrio simple, fácil de romper en caso de emergencia. ○ Artículo 51: Los extintores serán sometidos a revisión, control y mantención preventiva según normas chilenas oficiales, realizadas por el fabricante o servicio técnico, de acuerdo con lo indicado en el decreto N° 369 de 1996, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, por lo menos una vez al año, haciendo constar esta circunstancia en la etiqueta correspondiente a fin de verificar sus condiciones de funcionamiento. Será responsabilidad del empleador tomar las medidas necesarias para evitar que los lugares de trabajo queden desprovistos de extintores cuando se deba preceder a dicha mantención.
Forma de control y seguimiento	• Se elaborarán registros de capacitación que se realizarán a la Brigada de Emergencias sobre el uso de elementos de protección y el combate contra incendios. • Registro de inspecciones a equipos y obras del Proyecto Registro fotográfico con identificación de zonas habilitadas para fumar. • Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto, para su presentación en el caso de ser solicitado por el órgano del estado con competencia de fiscalización.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de producirse un incendio en las instalaciones se implementarán las siguientes medidas: • En caso de detectar humo o llama en gran magnitud y que esté causando daño directo a la propiedad, instalaciones y/o personas cercanas al Proyecto, el personal dará de inmediato aviso de alerta de emergencia, a viva voz y/o por medio de comunicación más cercano (teléfono, radio, etc.). • En función de la magnitud otorgada a la emergencia, se activará la alarma de incendio parcial o bien en toda la zona del Proyecto. • En función de la clasificación del incidente, el personal deberá evacuar ordenadamente las instalaciones hacia las zonas de seguridad establecidas previamente y debidamente señalizadas al interior de las inmediaciones, acorde a lo estipulado en el D.S. N°549/1999 del Ministerio de Salud, específicamente aquello enunciado en los artículos número 37, 42 y 47 de éste. El personal autorizado y capacitado atacará el fuego con extintores, mientras llega la ayuda especializada. • Se procederá a notificar del evento a autoridades especializadas en el control de incendios, tales como Bomberos (132) y Corporación Nacional Forestal (130), de manera preventiva ante la eventualidad de que el incendio se propague desde las obras del Proyecto hacia su entorno. Si no es posible controlar la situación con recursos propios, se dará aviso inmediato a Bomberos (132). Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro haya terminado. • Suspender actividades relacionadas hasta conocer el origen del incendio. • Corte de energía eléctrica en el sector afectado. Se debe conocer el origen del humo/llamas/incendio; estos se diferencian si se han producido por combustibles sólidos, líquidos o aparatos eléctricos. Una vez detectadas las llamas o humo se deberá dar la voz de alarma con el fin de alertar a todo el personal que pueda encontrarse en el momento de la emergencia en la zona amagada. Para ello se activará la alarma sonora, y por lo cual todo el personal se dirigirá al Punto de Encuentro de Evacuación (PEE), el cual será definido por el prevencionista de riesgo.

Riesgo o contingencia	Riesgo de incendios al interior de las instalaciones del proyecto
	• Una vez que las personas salgan de las dependencias, no se permitirá que vuelvan, hasta que la situación de emergencia haya terminado y se autorice su ingreso. • En caso de incendio declarado en el área del Proyecto, se deberá evacuar el lugar y comunicar la emergencia al superior directo presente en terreno. • Durante la evacuación de las distintas zonas del Proyecto se deben adoptar las siguientes medidas: o Conservar la calma; o En caso de haber heridos o personas impedidas, se les debe dar ayuda en la evacuación; o Los supervisores correspondientes se encargarán que el personal evacúe los lugares de trabajo en forma inmediata hacia la zona de seguridad establecida, accediendo a ella por el camino más corto, procurando que nadie permanezca en la zona de peligro. o En caso de existir vías de escape, se debe seguir la señalética para llegar a la zona de seguridad. La cual se encontrará debidamente señalizada en terreno. o No se debe volver a entrar en instalaciones en llamas para ir a buscar objetos de servicio o enseres privados. • El encargado de prevención de riesgos deberá realizar un Comunicado Preliminar del incidente, en el cual describirá la causa de este y las acciones correctivas realizadas en el lugar.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	Oportunidad de comunicación: • Posterior al término de la emergencia, de acuerdo con los procedimientos del Proyecto. Vías de comunicación: • Módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente. • Vía correo electrónico: snifa@sma.gob.cl. • SEREMI de Medio Ambiente, Organismos competentes.

Fuente: Capitulo 8 del EIA. Plan de Contingencias y Emergencias.

Tabla 33. Riesgo de incendios forestales

Riesgo o contingencia	Riesgo de incendios forestales
Fase del proyecto a la que aplica	Fases de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones de las fases de construcción, operación y cierre.
Relación con aspectos de cambio climático	El cambio climático aumenta la frecuencia y severidad de incendios debido a condiciones más secas, temperaturas elevadas y períodos prolongados de sequía, lo que incrementa la vulnerabilidad de la vegetación y áreas del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Charlas de capacitación: el encargado ambiental expondrá al personal de las faenas acerca de los riesgos y peligros de los incendios forestales y los daños que estos generan. También se entregará instrucción práctica básica sobre el combate de incendios, las formas de organizarse y construir colectivamente líneas rudimentarias de control de fuego, a fin de combatir preliminarmente cualquier foco de incendio hasta que llegue el personal especializado. El momento de estas capacitaciones, será previo al inicio de cualquier faena o actividad. • Estará prohibido fumar, producir chispas o aportar fuego al interior de la zona de resguardo de los sitios de almacenamiento temporal de residuos y sustancias peligrosas. Se instalará la señalética adecuada que establezca la prohibición de fumar o generar fuegos mediante fósforos, encendedores u otros elementos. • Los trabajos de soldaduras o manipulación de combustibles y/o sustancias inflamables se realizará en áreas zonificadas alejadas de vegetación de alta densidad. • Se instalarán letreros de prevención e informativos en todos los frentes de trabajo. Estos letreros indicaran el nivel de riesgo de ocurrencia de incendios. También se señalarán en letreros las siguientes prohibiciones: fumar, generar cualquier tipo de fuego (fogata, cocinilla), derramar combustible en suelo y/o vegetación. Ejemplo de la señalética a instalar se muestra a continuación:  • Estará prohibido el uso de fuego en las labores de corta de bosque y matorrales y, en general, cualquier despeje de vegetación.

Riesgo o contingencia	Riesgo de incendios forestales
	• Adicionalmente, se velará porque el camino de acceso al Proyecto se mantenga en condiciones para asegurar el tránsito de vehículos de emergencia (bomberos, carabineros, etc.), en caso de ocurrencia de un siniestro, durante todas las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	• Se llevará registro de las capacitaciones realizadas a los trabajadores y operarios sobre prevención de incendios forestales. • Se realizará un registro fotográfico de cada señalética y de la mantención, los cuales se encontrarán en las oficinas administrativas a disposición de la autoridad ambiental para eventos de fiscalización.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de producirse un incendio en las instalaciones en o cercano a áreas forestales se implementarán las siguientes medidas: • Se activará la alarma de incendios. • Se dará aviso de inmediato al Supervisor. • Se utilizará extintores para extinguir el fuego, solo si el siniestro es controlable. • Si es necesario, se deberán cortar las fuentes de suministros y de energía eléctrica del Proyecto. • Se activará el procedimiento contra incendios, se utilizará extintores para extinguir el fuego, sólo si el siniestro es controlable. • Se retirará a todo el personal que se encuentre cercano al foco del incendio a una zona segura alejada de área de emergencia. Permitiendo que los servicios de emergencias especialistas se hagan cargo. • Se dará aviso inmediato a Bomberos (132), Corporación Nacional Forestal (CONAF) (130) Carabineros (133) y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad. • Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso, se trasladará de inmediato a un centro asistencial. • Solo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	Oportunidad de comunicación: • Posterior al término de la emergencia, de acuerdo con los procedimientos del Proyecto. Vías de comunicación: • Módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente. • Vía correo electrónico: snifa@sma.gob.cl. • SEREMI de Medio Ambiente, Organismos competentes.

Fuente: Capitulo 8 del EIA. Plan de Contingencias y Emergencias.

Tabla 34. Riesgo de afectación de ejemplares de fauna silvestre por atropello

Riesgo o contingencia	Riesgo de afectación de ejemplares de fauna silvestre por atropello
Fase del proyecto a la que aplica	Fases de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de instalación del parque fotovoltaico, línea de transmisión, y caminos de accesos al Proyecto.
Relación con aspectos de cambio climático	El cambio climático puede alterar los patrones de movilidad y hábitats de la fauna silvestre, incrementando la probabilidad de cruce de animales en áreas de tránsito vehicular y, por ende, el riesgo de atropellos. Además, fenómenos climáticos extremos pueden forzar desplazamientos atípicos de fauna.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar la afectación a ejemplares de fauna por atropello debido a las obras y/o actividades del Proyecto, las medidas adoptar son las siguientes: • Se regulará la circulación dentro de las faenas a 30 km/h. • Cualquier trabajador que observe un ejemplar de alguna especie de fauna silvestre, en el camino (o sectores asociados al camino) y desde un vehículo en movimiento, deberá disminuir la velocidad, encender las luces intermitentes y dar aviso por radio a los conductores que pudieran transitar por dicha área. • La circulación de vehículos se realizará exclusivamente por caminos habilitados, establecidos y debidamente señalizados para la ejecución del Proyecto en evaluación. • Se realizarán capacitaciones a los trabajadores respecto del cuidado a la fauna, de modo de evitar accidentes donde se vean involucradas especies de fauna. • Colocación de letreros informativos en los caminos internos. • Se prohíbe cazar, molestar y/o maltratar cualquier especie de animal. • Se prohíbe capturar ejemplares de fauna silvestre, destruir madrigueras/nidos o recolectar huevos y crías en las instalaciones provisorias y definitivas del proyecto. • Prohibición de acceso y tenencia de animales dentro de las instalaciones. • Prohibición de acumular basura en sectores no autorizados y la mantención de cercos perimetrales, con la finalidad de no atraer animales silvestres a las instalaciones.
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitaciones a todos los trabajadores.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• En caso de encontrar fauna herida o atropellada se deberá informar inmediatamente al encargado o al coordinador de emergencias. • Se deberá evitar cualquier movimiento o manejo del animal accidentado, hasta que se tengan indicaciones claras del profesional a contactar. Así mismo, se deberán reducir las causas de estrés, tales como el aglomeramiento de personas

Riesgo o contingencia	Riesgo de afectación de ejemplares de fauna silvestre por atropello
	alrededor del animal, movimientos bruscos, ruidos, entre otros. Para esto, el Titular deberá contar con una carpa en las instalaciones que permita mantener aislado al ejemplar herido, evitando así su exposición directa al sol o estrés. • Una vez atendida la emergencia, se deberá generar un reporte de lo sucedido, indicando la ubicación, una breve descripción del caso, el número de animales presentes y una apreciación o diagnóstico del evidente estado de los animales. • Si luego del siniestro, el animal puede moverse sin problemas y no presenta lesiones, no se deberá tener mayor interacción con el o los ejemplares. • En caso de que el animal no pueda moverse con normalidad (o presente heridas evidentes) se debe dar inicio al procedimiento de rescate, traslado, rehabilitación y liberación, que será coordinado en estas instancias por el encargado de medio ambiente, en conjunto con un centro de rescate y rehabilitación registrado por el SAG, informando al SAG de las gestiones realizadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	Oportunidad de comunicación: • Posterior al término de la emergencia, de acuerdo con los procedimientos del Proyecto. Vías de comunicación: • Módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente. • Vía correo electrónico: snifa@sma.gob.cl • SEREMI de Medio Ambiente, SAG, Organismos competentes.

Fuente: Capitulo 8 del EIA. Plan de Contingencias y Emergencias.

Tabla 35. Riesgo de afectación de ejemplares de avifauna por colisión y electrocución

Riesgo o contingencia	Riesgo por afectación de ejemplares de avifauna por colisión y electrocución en LAT
Fase del proyecto a la que aplica	Fases de operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Línea de transmisión eléctrica (LAT)
Relación con aspectos de cambio climático	El cambio climático puede modificar las rutas migratorias, patrones de vuelo y zonas de alimentación de las aves, aumentando la probabilidad de colisiones y electrocuciones en infraestructuras eléctricas debido a desplazamientos atípicos y mayor actividad en horas o zonas no habituales.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Con el fin de reducir el riesgo de electrocución de avifauna silvestre se realizarán las siguientes medidas y acciones: • Se utilizarán únicamente cables de aislamiento dieléctrico seco con las características esenciales siguientes: • Conductor: aluminio compacto, sección circular, semirrígido clase A. • Pantalla sobre el conductor: polietileno reticulado • Aislamiento: polietileno reticulado • Cubierta: polietileno reticulado • Separación entre las estructuras energizadas de al menos 1,5 m entre conductores, y 0,6 m entre conductor y tierra. Se instalarán dispositivos anticolisión en los tramos descritos en el Estudio de tránsito aéreo Capítulo 3.2.4. del presente EIA debido a la mayor probabilidad de colisiones. Estos dispositivos deberán contar con las siguientes características: • Disuasores de color contrastante como amarillos o rojos. • Dispositivos que sean visibles por la noche, ya sea por iluminación, fosforescencia o ultravioleta. De una materialidad que sea duradera, como acero inoxidable o en su defecto de PVC resistentes a la luz UV. • Con un mecanismo de fijación que les permita movilidad por el viento, pero que no se desprendan fácilmente. • La frecuencia variará entre 10 a 20 metros de distancia.
Forma de control y seguimiento	Se realizará chequeo del correcto funcionamiento de los dispositivos, además de un monitoreo de avifauna realizando búsqueda de carcasas y restos de aves.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencia de alguna colisión o electrocución: • Quien encuentre aves heridas deberá informar inmediatamente al encargado o al coordinador de emergencia. • El responsable presente en las fases de operación y cierre será el encargado o coordinar y deberá gestionar el rescate, traslado, rehabilitación y liberación en caso de ser requerido y deberá, por otra parte, informar al SAG de las gestiones realizadas. • Una vez atendida la emergencia, se deberá generar un reporte de lo sucedido, indicando la ubicación, una breve descripción del caso, el número de animales presentes y una apreciación o diagnóstico del evidente estado de los animales.

Riesgo o contingencia	Riesgo por afectación de ejemplares de avifauna por colisión y electrocución en LAT
	• Si luego del siniestro, el animal puede moverse sin problemas y no presenta lesiones, no se deberá tener mayor interacción con el o los ejemplares. • En caso de que el animal no pueda moverse con normalidad (o presente heridas evidentes) se debe dar inicio al procedimiento de rescate, que será coordinado con el centro de rescate más cercano aprobado por el SAG.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	Oportunidad de comunicación: • Posterior al término de la emergencia, de acuerdo a los procedimientos del Proyecto. Vías de comunicación: • Módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente. • Vía correo electrónico: snifa@sma.gob.cl • SEREMI de Medio Ambiente, SAG, Organismos competentes.

Fuente: Capitulo 8 del EIA. Plan de Contingencias y Emergencias.

Tabla 36. Riesgo por hallazgos arqueológicos o paleontológicos no previstos

Riesgo o contingencia	Riesgo por hallazgos arqueológicos o paleontológicos no previstos
Fase del proyecto a la que aplica	Fases de construcción y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Excavaciones y movimientos de tierra.
Relación con aspectos de cambio climático	El cambio climático, a través de fenómenos como erosión acelerada y cambios en patrones de precipitación, puede aumentar la exposición y deterioro de sitios arqueológicos y paleontológicos no descubiertos, incrementando la probabilidad de su hallazgo durante las obras.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia son las siguientes: • Instruir y capacitar al personal del Proyecto relacionado con los trabajos de movimiento de tierras, respecto a las acciones a realizar ante un hallazgo o sitio no registrado previamente, y la relevancia de los sitios arqueológicos y paleontológicos del país, en conformidad a lo establecido en la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales y normas relacionadas. • Se mantendrá un arqueólogo/a o licenciado en arqueología de forma permanente durante la construcción del Proyecto en toda obra que requiera movimiento de tierras, ya sea: despeje de vegetación, remoción de tierra vegetal y/o excavación.

Riesgo o contingencia	Riesgo por hallazgos arqueológicos o paleontológicos no previstos
Forma de control y seguimiento	Registro de realización de charlas y capacitaciones del personal de faena relacionado con los trabajos de movimiento de tierras.

Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Activación del "Protocolo ante Hallazgos No Previstos.":
	  ○ En caso de hallazgo no previsto se deberá dar aviso al CMN.
	  ○ Informar las medidas a implementar y resguardos para evitar daños.
	  ○ Proteger el hallazgo con cerco perimetral, considerando un área de seguridad de radio de 10 m.
	• En caso de detectarse un hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, se paralizarán de forma inmediata las actividades en ejecución y se dará aviso al CMN quien determinará el protocolo a realizar según el artículo 26 de la Ley N°17.288 y artículo 23 del D.S N°484/1990 del Ministerio de Educación. Informando el hallazgo al CMN con un reporte que incluya su georreferenciación, registro fotográfico del mismo y medidas de protección implementadas.

Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	Oportunidad de comunicación: • Posterior al término de la emergencia, de acuerdo a los procedimientos del Proyecto. Vías de comunicación: • Módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente. • Vía correo electrónico: snifa@sma.gob.cl. • Consejo de Monumentos Nacionales.

Fuente: Capitulo 8 del EIA. Plan de Contingencias y Emergencias.

Tabla 37. Riesgo de afloramiento de aguas subterráneas

Riesgo o contingencia	Riesgo de afloramiento de aguas subterráneas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la construcción de fundaciones y plataformas.
Relación con aspectos de cambio climático	El cambio climático puede modificar los patrones de precipitación y el régimen hidrológico, aumentando la probabilidad de afloramientos inesperados de aguas subterráneas que podrían afectar las obras y generar dificultades en la ejecución y operación del proyecto.

Riesgo o contingencia	Riesgo de afloramiento de aguas subterráneas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia son las siguientes: • Se realizarán charlas de inducción para capacitar al personal ante el caso de un posible afloramiento de aguas subterráneas, para prevenir accidentes u controlar la situación. • Previo al inicio de la jornada en las faenas de excavación, se realizarán inspecciones, para verificar que no exista presencia de aguas cercanas a la superficie de los sitios de excavación. • Las excavaciones se realizarán de acuerdo con lo estipulado en la ingeniería de detalle y no se contemplarán profundidades mayores. • El proceso constructivo será supervisado por jefe de terreno.
Forma de control y seguimiento	Se realizarán charlas en las cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria y se mantendrán registros de estas.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante el potencial afloramiento de aguas subterráneas, por excavaciones, durante la fase de construcción del Proyecto, tanto el titular y/o contratistas darán aviso inmediato a la Superintendencia de Medio Ambiente, en un plazo menor a 24 h, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que se han aplicado hasta ese momento. A continuación, se deberá proceder considerando las siguientes acciones: • Detener las actividades de construcción en el frente de trabajo. • Dar aviso jefe de faenas del Titular. Los pasos por seguir son los siguientes: • La zona donde se produzca la excavación saturada por aguas deberá ser ampliada en uno de los vértices, con el propósito que permita realizar en este una sobre excavación con mayor profundidad. • Se deberá introducir manguera de succión con una motobomba o similar, que permita retirar el agua de la excavación. • Al borde de las excavaciones, se deberá confeccionar un pretil o canalización superficial, que permita conducir las aguas a una excavación previamente realizada, lugar donde el agua será devuelta al terreno. El jefe de faenas llevará un registro de este aspecto. • Una vez finalizada la construcción, se retirarán todos los elementos utilizados para que la napa vuelva a las condiciones iniciales. • Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado. • Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos a la SMA en un Informe que detalle los hechos, el cual incluirá imágenes fotográficas (con fecha), describiendo los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de resultados respecto de los parámetros (pH, turbidez, grasas, conductividad, volúmenes y caudales) así como las respectivas conclusiones. • En cualquier caso, el titular informará el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha en la que se logró el control del afloramiento, en un plazo menor a 24 h.

Riesgo o contingencia	Riesgo de afloramiento de aguas subterráneas
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	Oportunidad de comunicación: • Posterior al término de la emergencia, de acuerdo a los procedimientos del Proyecto. Vías de comunicación: • Módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente. • Vía correo electrónico: snifa@sma.gob.cl. • Envío de informes a la DGA, SEREMI de Medio Ambiente y SMA.

Fuente: Capitulo 8 del EIA. Plan de Contingencias y Emergencias.

6. PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES (ART. 18, LETRA K)

Tabla 38. Seguimiento Plan de Monitoreo de Condor

Plan de Seguimiento Ambiental	Descripción
Fase	Construcción y Operación
Componente Ambiental	Tránsito aéreo
Impacto Ambiental	Susceptibilidad de afectación de Cóndor por aerogeneradores
Medidas Asociadas	MM-2: Detección, retiro, y disposición de carroña en el entorno del parque eólico MM-3: Aumento de visibilidad de aspas de los aerogeneradores MM-4: Implementación de sistema disuasor acústico para cóndor
Ubicación de Puntos de Control	Áreas bajo los aerogeneradores, considerando un buffer de 90 m de radio alrededor de cada estructura.
Parámetros a medir	- Número de carcasas de cóndor detectadas - Ubicación de los hallazgos - Fecha y caracterpisticas del evento - Frecuencia de colisiones por aerogenerados
Límites permitidos/comprometidos	Ejecución del monitoreo, registro y reporte sistemático de los hallazgos, y a la evaluación de resultados.
Duración del monitoreo	Durante toda la vida útil del Proyecto
Frecuencia del monitoreo	Durante los primeros dos años de operación del Proyecto, la búsqueda y retiro de carcasas se ejecutará con una frecuencia trimestral, abarcando campañas estacionales de monitoreo. Finalizado este período, se realizará una evaluación técnica de los resultados obtenidos, considerando las tendencias y frecuencias de colisión registradas en los aerogeneradores del proyecto, con el objeto de revisar la efectividad de la medida y definir eventuales ajustes metodológicos. A partir del tercer año de operación, y en función de los resultados obtenidos durante la etapa inicial de monitoreo, las campañas podrán focalizarse en una muestra representativa de aerogeneradores, manteniendo una frecuencia mínima de una campaña anual durante toda la vida útil del Proyecto.
Método o procedimiento de medición	Se realizarán inspecciones estandarizadas en torno a los aerogeneradores. Para ello, se realizarán recorridos de búsqueda de carcasas dentro del área definida, con el objetivo de detectar, identificar, georreferenciar y registrar eventuales ejemplares de avifauna siniestrados. En caso de hallazgo, cada registro será documentado mediante fichas de terreno, registro fotográfico y georreferenciación, procediéndose posteriormente al retiro de la carcasa conforme a los protocolos de manejo de fauna silvestre. La metodología de búsqueda contemplará la participación de dos profesionales o técnicos especializados en identificación y manipulación de fauna silvestre, quienes recorrerán el área de interés **durante tres (3) días consecutivos, siguiendo transectas separadas cada 5 metros** y manteniendo una velocidad de desplazamiento constante, con el fin de asegurar una cobertura homogénea y una adecuada detectabilidad de ejemplares. Para el desarrollo de estas actividades se dispondrá de equipamiento de apoyo, incluyendo GPS y cámara fotográfica, entre otros implementos de registro en terreno.

Plan de Seguimiento Ambiental	Descripción
	El diseño y ajuste del programa de monitoreo considerará los lineamientos técnicos establecidos en el estudio *"Identificación de criterios para la evaluación de impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica sobre aves y murciélagos"* (2025), elaborado en el marco del proyecto RH2 a través de la coordinación con el Ministerio de Energía y con la colaboración del Ministerio del Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental, el Servicio Agrícola y Ganadero y la Superintendencia del Medio Ambiente, entre otras instituciones públicas.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Se realizarán Informes trimestrales de monitoreo que serán remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) tras la realización de cada campaña de monitoreo.

Fuente: Capítulo 9 del EIA. Plan de Seguimiento de Variables Ambientales.

Tabla 39. Detección, retiro y disposición de carroña en el entorno del parque eólico

Plan de Seguimiento Ambiental	Descripción
Fase	Operación
Componente Ambiental	Tránsito aéreo
Impacto Ambiental	Susceptibilidad de afectación de Cóndor por aerogeneradores
Medidas Asociadas	MM-1: Seguimiento Plan de Monitoreo de Condor MM-3: Aumento de visibilidad de aspas de los aerogeneradores MM-4: Implementación de sistema disuasor acústico para cóndor
Ubicación de Puntos de Control	Área de influencia de la componente fauna
Parámetros a medir	Registro de cadáveres de fauna doméstica (ganado) u otros animales muertos.
Límites permitidos/comprometidos	Ausencia de acumulación permanente de carroña dentro del área de los aerogeneradores del proyecto
Duración del monitoreo	La medida será implementada desde el inicio de la fase de operación y se mantendrá durante toda la vida útil del proyecto.
Frecuencia del monitoreo	Los recorridos serán efectuados con una frecuencia quincenal durante los tres (3) primeros años. Posteriormente para la época primaveral se considera el retiro de carroña de forma mensual.
Método o procedimiento de medición	• Se realizarán recorridos sistemáticos a lo largo de rutas previamente definidas dentro del área de influencia de fauna. • Se identificarán y registraran mediante fichas de terreno los cadáveres de fauna doméstica (ganado) u otros animales muertos encontrados. • Las fichas de terreno deben tener contener lo siguiente: - Ubicación del evento - Identificación de la especie o tipo de animal - Registro fotográfico - Fecha y condición de hallazgo

Plan de Seguimiento Ambiental	Descripción
	• Se procederá al reitro de la carroña
Plazo y frecuencia de entrega de informe	La información será consolidada en informes mensuales de gestión y seguimiento ambiental remitidos a la SMA.

Fuente: Capítulo 9 del EIA. Plan de Seguimiento de Variables Ambientales.

Tabla 40. Aumento de visibilidad de aspas de los aerogeneradores

Plan de Seguimiento Ambiental	Descripción
Fase	Operación
Componente Ambiental	Tránsito aéreo
Impacto Ambiental	Susceptibilidad de afectación de Cóndor por aerogeneradores
Medidas Asociadas	MM-1: Seguimiento Plan de Monitoreo de Condor MM-2: Detección, retiro, y disposición de carroña en el entorno del parque eólico MM-4: Implementación de sistema disuasor acústico para cóndor
Ubicación de Puntos de Control	Todos los aerogeneradores del parque híbrido donde se implemente el marcaje visual de aspas. Los puntos de control corresponderán a cada aerogenerador intervenido y sus estructuras asociadas.
Parámetros a medir	Estado del marcaje visual de las aspas en todos los aerogeneradores
Límites permitidos/comprometidos	- Todos los aerogeneradores deberán contar con el marcaje visual comprometido previo al inicio de la fased de operación - Mantener la visibilidad y funcionalidad del marcaje durante toda la vida útil del Proyecto
Duración del monitoreo	Durante toda la vida útil del Proyecto
Frecuencia del monitoreo	Inspecciones periódicas de mantenimiento
Método o procedimiento de medición	Se realizarán inspecciones visuales que permitirá identificar el estado de marcaje de las aspas. En caso de detectar un marcaje desgastado, y que tenga pérdida de visibilidad o deterioro de los elementos aplicados, se procederá a realizar informe de marcaje, que contendrá lo siguiente: - Identificación de los aerogeneradores - Registro fotográfico de cada aerogenerador georreferenciado
Plazo y frecuencia de entrega de informe	El titular reportará el cumplimiento de la medida mediante la entrega del informe de marcaje remitido a la SMA

Fuente: Capítulo 9 del EIA. Plan de Seguimiento de Variables Ambientales.

Tabla 41. Implementación de sistema disuasor acústico para cóndor

Plan de Seguimiento Ambiental	Descripción
Fase	Operación
Componente Ambiental	Tránsito aéreo
Impacto Ambiental	Susceptibilidad de afectación de Cóndor por aerogeneradores
Medidas Asociadas	MM-1: Seguimiento Plan de Monitoreo de Condor MM-2: Detección, retiro, y disposición de carroña en el entorno del parque eólico MM-3: Aumento de visibilidad de aspas de los aerogeneradores
Ubicación de Puntos de Control	Aerogeneradores o grupos de aerogeneradores donde se implemente el sistema disuasor acústico, priorizando aquellos identificados con mayor susceptibilidad de interacción con aves planeadoras
Parámetros a medir	- Cantidad de dispositivos instalados. - Porcentaje de dispositivos operativos en cada período de reporte. - Número de activaciones del sistema por aerogenerador o sector. - Tasa de eventos de colisión o hallazgos de carcasas en sectores con sistema disuasor.
Límites permitidos/comprometidos	- Ejecutar las actividades de mantenimiento requeridad para asegurar la funcionalidad del sistema - Los disuasores acústicos se mantendrán durante la fase de operación, pudiendo ajustarse a su intensidad, ubicación, frecuencia o modalidad de activación en función de los resultados del monitoreo de fauna volaodora y de evaluación de efectividad de la medida
Duración del monitoreo	Durante toda la vida útil del Proyecto
Frecuencia del monitoreo	Su frecuencia se ajustará en función de los resultados del monitoreo de fauna voladora y de la evaluación de efectividad de efectividad de la medida
Método o procedimiento de medición	Una vez definido el diseño del sistema disuasor acústico, se considerará lo siguiente: - Ubicación de los dispositivos - Criterios de activación - Tipo de señal acústica - Direccionalidad - Potencia Sonora - Frecuencia de emisión - Duración de los eventos de activación - Horarios de operación - Mantenimiento y protocolos de registro La selección del sistema deberá considerar su factibilidad técnica, compatibilidad con la operación del parque, seguridad de trabajadores, ausencia de afectación significativa sobre receptores humanos y fauna no objetivo, y cumplimiento de la

Plan de Seguimiento Ambiental	Descripción
	normativa ambiental aplicable. La operación de los dispositivos será registrada mediante bitácoras automáticas o manuales, indicando fecha, hora, duración, aerogenerador o sector asociado, motivo de activación y observaciones relevantes.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Los resultados serán incorporados en los Informes de Seguimiento Ambiental remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)

Fuente: Capítulo 9 del EIA. Plan de Seguimiento de Variables Ambientales.

Tabla 42. Seguimiento Medidas de Control de Suelo

Plan de Seguimiento Ambiental	Descripción
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Suelo
Impacto Ambiental	Pérdida de suelos con capacidad agrícola CCUS III
Medidas Asociadas	No Aplica
Ubicación puntos de control	La medida se ejecutará en un predio receptor ubicado preferentemente en las provincias de Melipilla y/o Cardenal Caro, o en un área agroecológica equivalente al área de emplazamiento del Proyecto, distribuidos representativamente según las unidades de suelo identificadas en la caracterización edáfica inicial.
Parámetros a medir	Materia orgánica del suelo (MOS), humedad aprovechable, textura, densidad aparente, pH y capacidad de uso del suelo.
Límites permitidos/comprometidos	Alcanzar valores de materia orgánica y humedad aprovechable que permitan acreditar una mejora de la aptitud productiva del suelo hasta condiciones compatibles con una clasificación de Capacidad de Uso Clase III, de acuerdo con los criterios establecidos en la Guía Metodológica para la Descripción de Ecosistemas Terrestres (SEA, 2025) y la Pauta de Estudios de Suelo del SAG (2011, rectificada en 2016).
Duración del monitoreo	Mínimo cinco (5) años posteriores a la implementación de las acciones de mejoramiento.
Frecuencia del monitoreo	Las propiedades físicas y químicas del suelo serán evaluadas a los 6 meses de la aplicación de compost.
Método o procedimiento de medición	La medida contempla la corrección de las limitantes asociadas a la capacidad productiva del suelo, es decir, aumentar el nivel de agua aprovechable y/o disminuir el excesivo drenaje por clases texturales gruesas. Para esto se contempla las siguientes acciones: **Caracterización edáfica:** Se realizará una caracterización ambiental de la aptitud productiva del suelo, considerando los parámetros establecidos en la Pauta de Estudios de Suelo (SAG, 2011 rectificado en 2016) y la Guía Metodológica para la Descripción de Ecosistemas Terrestres (SEA, 2025), en donde se rectifique la clase de capacidad de uso del suelo, así como las limitantes asociadas a cada serie de suelo identificada previamente por CIREN. Este estudio contendrá los parámetros referenciales para determinar las acciones correctivas.

	Incrementar el contenido de materia orgánica del suelo (MOS): A partir de la caracterización edáfica, se obtendrá las variables de textura, humedad aprovechable y MOS referenciales en el área a compensar y con ello, se estimará la aplicación de materia orgánica, mediante compost, con el objetivo de incrementar el tamaño y estabilidad de los agregados que favorecen la hidrodinámica y capacidad del suelo para almacenar agua disponible. En este sentido, el MOS favorece el desarrollo y estabilidad de la estructura del suelo, promoviendo la formación de agregados estables y por tanto, incrementa la proporción de porosidad, mejorando la infiltración y la cantidad de agua disponible. Adicionalmente, la materia orgánica reduce la densidad aparente, especialmente en suelos de texturas gruesas, aumentando la porosidad. Esto permite un mejor equilibrio entre drenaje y almacenamiento de agua, favoreciendo una mayor permanencia del agua en el perfil. Se recomienda la aplicación de compost por incorporación mecánica en condición de suelo friable o por medio del sistema de riego por goteo, con frecuencia anual, en donde a partir de los valores analíticos referenciales, se estimen las dosis de compost (t/ha) por aplicar. **Monitoreo de variables edáficas:** Se debe evaluar las propiedades físicas del suelo tras 6 meses de la aplicación de compost, en específico, textura, humedad aprovechable, materia orgánica del suelo, densidad aparente y pH, con el objetivo de analizar la incorporación de la MOS, el incremento gradual de su contenido en el suelo y, por consiguiente, de la humedad aprovechable que permita llegar a suelos con clase de capacidad de uso de suelo III. Este informe se debe emitir de carácter anual.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Emisión de informes de seguimiento de carácter anual durante todo el período de monitoreo. Al término de la medida se elaborará un informe final que será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), incorporando los antecedentes que acrediten la mejora efectiva del suelo y el cumplimiento de los objetivos de compensación comprometidos.

Fuente: Capítulo 9 del EIA. Plan de Seguimiento de Variables Ambientales.

7. PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE (ART. 18, LETRA L)

7.1. Normativa de Carácter General

Tabla 43. D.S. N°100/2005 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

Tabla Norma D.S. N°100/2005 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia	
Componente/materia:	Normativa ambiental general
Norma	Decreto Supremo Nº100 de 2005, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el Texto refundido, coordinado y sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile.
Organismo	Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Materia Regulada	*La Constitución Política establece las bases de la regulación ambiental al reconocer como derecho fundamental, en el artículo N°19 N°8 el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación, encomendando al Estado el deber de velar por que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza, autorizando a la Ley para establecer restricciones especificas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger al medio ambiente.*
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Conforme lo establecido, el Titular del Proyecto acredita el cumplimiento de la normativa ambiental vigente en el país mediante la presentación de este EIA al SEIA, dando cumplimiento a la normativa que le resulta aplicable, así como a las limitaciones y condiciones que las normas imponen para la ejecución del Proyecto y la protección del medio ambiente. Por su parte, en el marco del procedimiento de calificación, se establece que corresponde a los organismos del Estado con competencia ambiental evaluar y certificar tal cumplimiento. Por su parte, el ejercicio del derecho del Titular a desarrollar cualquier actividad económica, conforme a lo establecido en el artículo 19º, 21º, de la Constitución Política, debe respetar las normas legales que la regulen.

Tabla Norma D.S. N°100/2005 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia	
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable.
Forma de control y seguimiento	Proceso de evaluación ambiental en la página del Proyecto en el SEIA.

Fuente: Capítulo 10 del EIA, Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Tabla 44. Ley Nº19.300 de 1994, modificada por la Ley N°20.417/2010, Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, Ministerio Secretaría General de la Presidencia y Ministerio de Medio Ambiente

Tabla Norma Ley N°19.300 de 1994	
Componente/materia:	Normativa ambiental general
Norma	Ley Nº19.300 de 1994, sobre "*Bases Generales del Medio Ambiente*", modificada por la Ley N°20.417 de 2010, que "Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medioambiente"
Organismo	Ministerio Secretaría General de la Presidencia
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°40 del 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, establece el "*Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental*", y sus modificaciones.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Materia Regulada	*Esta Ley establece el marco general de regulación cuyo objetivo es la protección del medio ambiente, regulando a través de instrumentos de gestión ambiental, la responsabilidad por daño ambiental, la fiscalización y la institucionalidad ambiental de Chile.*
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	La Ley 19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA) modificada por la Ley N° 20.417 que crea el Ministerio del Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente, ha

Tabla Norma Ley N°19.300 de 1994	
	establecido la tipología de Proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, las cuales deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). En ese sentido, establece en su artículo 8° que "Los Proyectos o actividades señaladas en el Artículo 10° sólo podrán ejecutarse o modificarse previa Evaluación de su Impacto Ambiental, de acuerdo con lo establecido en la presente ley". Lo anterior, obedece al hecho que tales Proyectos o actividades, o sus modificaciones, son susceptibles de causar impacto ambiental.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación del Proyecto ante el Servicio de Evaluación Ambiental y aprobación mediante la obtención de la RCA favorable.
Forma de control y seguimiento	Proceso de evaluación ambiental en la página web del Proyecto (expediente electrónico), en el e-SEIA.

Fuente: Capítulo 10 del EIA, Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Tabla 45. D.S. Nº 30/2013, Aprueba el Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación

Tabla Norma D.S. Nº 30/2013, Aprueba el Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación.	
Componente/materia:	Normativa ambiental general
Norma	D.S. Nº 30/2013, Aprueba el Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación.
Organismo	Ministerio Secretaría General de la Presidencia
Otros cuerpos legales asociados	Ley 19.300 modificada por la Ley 20.417.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Materia Regulada	La presente norma es aplicable al Proyecto en su conjunto, considerando todas las partes, obras y acciones que comprende. El Proyecto ingresa al SEIA, a través de un EIA, con la finalidad de obtener la Resolución de Calificación Ambiental favorable (RCA) y, en consecuencia, quedará sujeto al seguimiento y fiscalización de la SMA.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto.

Tabla Norma D.S. Nº 30/2013, Aprueba el Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación.	
Forma de cumplimiento	En caso de corresponder, el Titular elaborará y presentará a la SMA los instrumentos de incentivos al cumplimiento (Programa de Cumplimiento y Autodenuncia), o un Plan de Reparación Ambiental, según las disposiciones establecidas en el presente cuerpo reglamentario.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación ante la SMA de los instrumentos de incentivo al cumplimiento (Programa de Cumplimiento y Autodenuncia), o un Plan de Reparación Ambiental, según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Registro en instalaciones del Proyecto de las presentaciones a la SMA.

Fuente: Capítulo 10 del EIA, Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Tabla 46. D.S. N°40 del 2012, del Ministerio del Medio Ambiente

Tabla Norma D.S. N°40 del 2012 del Ministerio del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Normativa ambiental general.
Norma	Decreto Supremo N°40 del 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, establece el "Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental", y sus modificaciones.
Organismo	Ministerio del Medio Ambiente.
Otros cuerpos legales asociados	Ley Nº19.300 de 1994, sobre "Bases Generales del Medio Ambiente", modificada por la Ley N°20.417 de 2010, que "Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medioambiente".
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Materia regulada	*El Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), detalla los efectos generados por el artículo 11 de la Ley N ° 19.300. Asimismo, regula el procedimiento de evaluación de impacto ambiental e incorpora normas que fortalecen la participación de la comunidad.* *El RSEIA, regula los criterios aplicables para determinar si se producen los efectos, características o circunstancias señalados en el artículo 11 de la Ley N°19.300, el contenido de los EIA y de las DIA, el procedimiento de evaluación a seguir, las directrices para facilitar la participación ciudadana así como la utilización de las normas de calidad ambiental*

Tabla Norma D.S. N°40 del 2012 del Ministerio del Medio Ambiente	
	y de emisión, a fin de evaluar la generación de alguno de los efectos características y circunstancias señalados en la disposición legal. *Adicionalmente, contiene normas relativas al plan de seguimiento, fiscalización y a los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS), distinguiendo entre aquellos contenidos netamente ambiental, de contenido mixto y otros pronunciamientos.*
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto da cumplimiento a estas disposiciones precisamente a través de su ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, ya que éste produce algunos de los efectos, características o circunstancias a que se refiere el artículo 5 del presente Reglamento. La presentación del Proyecto para su evaluación por la Autoridad en el marco del SEIA, cumplirá con todos los requisitos y antecedentes establecidos en el artículo 18 del RSEIA entregando todos los antecedentes que demuestran sus implicancias ambientales y territoriales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación del Proyecto ante el Servicio de Evaluación Ambiental y aprobación mediante la obtención de la RCA y PAS sectoriales favorables.
Forma de control y seguimiento	Proceso de evaluación ambiental en la página web del Proyecto (expediente electrónico) en el e-SEIA.

Fuente: Capítulo 10 del EIA, Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Tabla 47. D.S. N°30 del 2024, del Ministerio del Medio Ambiente

Tabla Norma D.S. N°30 del 2024 del Ministerio del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Normativa ambiental general.
Norma	Decreto Supremo N°30 del 2024, del Ministerio del Medio Ambiente, “Aprueba modificación al Decreto Supremo N°40 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”.
Organismo	Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla Norma D.S. N°30 del 2024 del Ministerio del Medio Ambiente	
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°19.300 de 1994, sobre "Bases Generales del Medio Ambiente", modificada por la Ley N°20.417 de 2010, que "Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medioambiente". Decreto Supremo N°40 del 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, establece el "Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental", y sus modificaciones.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Materia regulada	La modificación al Reglamento del SEIA tiene por finalidad incorporar la variable de cambio climático en la evaluación de proyectos o actividades que se encuentren sujetos al proceso de evaluación ambiental, así como en la Resolución de Calificación Ambiental. Además, busca garantizar una participación efectiva de la comunidad, reduciendo las brechas de información y promoviendo una participación efectiva y oportuna de la comunidad, abierta e inclusiva en el proceso de evaluación ambiental.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El cumplimiento de esta normativa queda de manifiesto ya que el Proyecto incorpora dentro de las modificaciones la variable cambio climático, realizando un análisis de este en el área del proyecto, además de agregar estudios adicionales relacionados con el cambio climático.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación del Proyecto incorporando las modificaciones establecidas en la presente normativa, presentando estudios adicionales respecto a la variable cambio climático durante el proceso de evaluación ambiental, ante el Servicio de Evaluación Ambiental y aprobación mediante la obtención de la RCA y PAS sectoriales favorables.
Forma de control y seguimiento	Proceso de evaluación ambiental en la página web del Proyecto (expediente electrónico), en el e-SEIA.

Fuente: Capítulo 10 del EIA, Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Tabla 48. Res. Ex. N°1.518/2013, fija texto refundido, coordinado y sistematizado de Resolución Nº574 de 2012

Tabla Norma Resolución N° 1.518/2013 del Ministerio del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Normativa ambiental general.
Norma	Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de Resolución N° 574 de 2012. Publicación diario oficial. 6 de enero de 2014. Superintendencia de Medioambiente.
Organismo	Superintendencia del Medio Ambiente.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Materia regulada	*Este cuerpo normativo en su artículo 1, indica lo siguiente "Los titulares de Resoluciones de Calificación Ambiental ("RCA") calificadas favorablemente por las autoridades administrativas competentes al tiempo de su dictación, deberán entregar, en los plazos, forma y modo señalado en los artículos segundo y cuarto del presente acto."*
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto dará cumplimiento a esta normativa, proporcionando la información requerida con la periodicidad y en la forma y modo establecido.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de envío de información solicitada a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Respaldo de Comprobantes de ingreso a la Superintendencia de Medio Ambiente.

Fuente: Capítulo 10 del EIA, Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Tabla 49. Ley N°21.455 Ley Marco de Cambio Climático

Tabla Norma Ley N°21.455 Ley Marco de Cambio Climático del Ministerio de Medio Ambiente	
Componente/materia:	Normativa ambiental general.
Norma	Ley N° 21.455 Ley Marco de Cambio Climático. Publicación diario oficial. 13 de junio de 2022. Ministerio de Medioambiente.
Organismo	Ministerio del Medio Ambiente.
Otros cuerpos legales asociados	Resolución Exenta N°547/2012.
Materia regulada	*La Ley tiene por objeto hacer frente a los desafíos que presenta el cambio climático, transitar hacia un desarrollo bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y otros forzantes climáticos, hasta alcanzar y mantener la neutralidad de emisiones de gases de efecto invernadero al año 2050, adaptarse al cambio climático, reduciendo la vulnerabilidad y aumentando la resiliencia a los efectos adversos del cambio climático, y dar cumplimiento a los compromisos internacionales asumidos por el Estado de Chile en la materia.*
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En los objetos de protección presentes en el área de influencia del Proyecto se evalúa el potencial de afectación producto del cambio climático.
Forma de cumplimiento	El titular del Proyecto presenta un análisis de cambio climático sobre los objetos de protección con potencial de verse vulnerados
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación en el EIA de Análisis de cambio climático.
Forma de control y seguimiento	No aplica.

Fuente: Capítulo 10 del EIA, Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Tabla 50. D.F.L N°458//1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones.

Tabla norma Decreto Supremo N° 458/1975	
Componente / materia	Normativa ambiental general
Norma	Decreto con Fuerza de ley N° 458 del Ministerio de vivienda y urbanismo. Ley general de urbanismo y construcciones. Última modificación ley N° 21.770 29 29 septiembre de 2025
Organismo	Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L. N°47/1992. Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y construcciones.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Emplazamiento de instalaciones temporales y permanentes del Proyecto.
Materia regulada	Ley General de Urbanismo y Construcciones, publicada en Diario Oficial el 13 de abril de 1976. Última modificación ley N°21.77029 29 septiembre de 2025. Establece en el Artículo 55° que fuera de los límites urbanos establecidos en los Planes Reguladores no será permitido abrir calles, subdividir para formar poblaciones, ni levantar construcciones, salvo aquellas que fueren necesarias para la explotación agrícola del inmueble, o para las viviendas del propietario del mismo y sus trabajadores, o para la construcción de conjuntos habitacionales de viviendas sociales o de viviendas de hasta un valor de 1.000 unidades de fomento, que cuenten con los requisitos para obtener el subsidio del Estado. Las construcciones industriales, de equipamiento, turismo, y poblaciones, fuera de los límites urbanos, requerirán, previamente a la aprobación correspondiente de la Dirección de Obras Municipales, del informe favorable de la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y del Servicio Agrícola que correspondan
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	El Proyecto se emplaza en área rural, fuera de los límites urbanos definidos por el Plan Regulador de la comuna de Litueche y San Pedro.
Forma de cumplimiento	Para dar cumplimiento a lo establecido por el Artículo 55° de la Ley, el Titular presenta los requisitos y contenidos técnicos y formales necesarios para la tramitación del contenido ambiental del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) N° 160, (Capítulo 10.7 del presente EIA).
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de informe favorable y autorizaciones establecidas en la norma (artículo 55 de la LGUC), junto con la obtención del PAS 160 en la Resolución de Calificación Ambiental favorable de este proceso de tramitación ambiental.

Tabla norma Decreto Supremo N° 458/1975	
Forma de control o seguimiento	Se mantendrán, en la oficina administrativa del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, los registros referidos al Informe Favorable para la Construcción para las obras de edificación que lo requieran.

Fuente: Capítulo 10 del EIA, Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

7.2. Normativa Ambiental de Carácter Especifico

Tabla 51. D.S. N°1/2013, Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes

Tabla Norma Decreto Supremo N°1/2013	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas - calidad de aire.
Norma	Decreto Supremo N°1/2013 Nombre Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes Publicación diario oficial. 2 de mayo de 2013 Autoridad de la que emana.
Organismo	Ministerio del Medio Ambiente.
Otros cuerpos legales asociados	Ley Nº19.300/1994, sobre *"Bases Generales del Medio Ambiente"*, modificada por la Ley N°20.417/2010, que *"Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medioambiente".*
Materia regulada	*El presente reglamento regula el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), el cual dispone de manera sistematizada, por fuente o agrupación de fuentes, la naturaleza, caudal y concentración de emisiones de contaminantes que sean objeto de una norma de emisión.* *Además de lo anterior, el registro contempla la declaración o estimación de emisiones, residuos y transferencias de aquellos contaminantes que no se encuentran regulados en una norma de emisión, plan de descontaminación, u otra regulación vigente.* *Asimismo, el registro contemplará la cantidad, naturaleza, características, origen, destino y la gestión de residuos generados por los establecimientos, de conformidad a lo dispuesto en el reglamento y en particular, de los residuos de productos prioritarios.*
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.

Tabla Norma Decreto Supremo N°1/2013	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones de MP (MP 10, MP 2,5) y gases producto de las obras y acciones realizadas en las diferentes áreas del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Conforme a los plazos prescritos por el Reglamento en comento, el Titular cargará los reportes asociados a las emisiones y residuos. Se realizarán las siguientes acciones: Para dar cumplimiento a este cuerpo legal se han determinado las siguientes acciones: • Los vehículos y maquinarias por utilizar deben contar con la revisión técnica al día. • Aplicación de supresor de polvo (bischofita o de similares características). • Control de equipos e implementos en el transporte • Señalética que indique la velocidad de circulación de vehículos al interior de la faena.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Revisión técnica y gases de vehículos y maquinaria al día. • Registro de actividades de aplicación de supresor de polvo. • Registro de control de equipos e implementos en el transporte.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno, mantención y revisión de los registros internos de las medidas indicadas.

Fuente: Capítulo 10 del EIA, Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Tabla 52. D.S. N.º 144/1961 del Ministerio de Salud

Tabla Norma D.S. N.º 144/1961 del Ministerio de Salud	
Componente / materia	Emisiones a la atmósfera -calidad del aire.
Norma	D.S. N.º 144/1961 del Ministerio de Salud, publicada en el Diario Oficial el 18/05/1961. "*Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza*".
Organismo	Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales asociados	Código Sanitario D.F.L N°725/1967.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.

Tabla Norma D.S. N.º 144/1961 del Ministerio de Salud	
Materia regulada	*Esta normativa señala que los gases, vapores, humo, polvo o emanaciones o contaminantes de cualquier naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen peligros, daños o molestias al vecindario.*
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Fase de construcción: Durante la fase de construcción, las emisiones atmosféricas corresponderán principalmente a material particulado y gases, producido durante las actividades de escarpe, excavaciones, carga y descarga de material, circulación de vehículos por caminos pavimentados, circulación por caminos no pavimentados y motores de combustión y grupos electrógenos. Fase de operación: Durante la fase de operación, las emisiones atmosféricas corresponderán a material particulado y gases provenientes básicamente de circulación de vehículos por caminos pavimentados, circulación de vehículos por caminos no pavimentados, motores de combustión. Fase de cierre: Durante la fase de cierre del Proyecto, las emisiones atmosféricas corresponderán a material particulado y gases provenientes principalmente de las actividades retiro de instalaciones y restitución de suelo, circulación por caminos pavimentados, circulación por caminos no pavimentados, motor de maquinaria y grupo electrógeno.
Forma de cumplimiento	De acuerdo con lo anterior, a fin de controlar las emisiones atmosféricas, el Titular del Proyecto adoptará una serie de medidas en sus fases de construcción, operación y cierre, cuando correspondan, entre las que se destacan: • Se controlará que todos los vehículos que ingresan al Proyecto cuenten con revisiones técnicas al día. • Se prohibirá la circulación de todo vehículo motorizado que despida humo visible por su tubo de escape. • Se prohibirá la incineración de hojas secas, basuras u otros desperdicios. • El transporte de materiales se realizará en camiones cubiertos (lona). • Al interior de la faena se aplicará control de la velocidad de desplazamiento vehicular, estableciendo un máximo de 30 km/h para los camiones cargados y camionetas en los caminos no pavimentados. En caminos no pavimentados se dará uso a un tratamiento supresor de polvo, que entregan un efecto ligante, aglomerante y humectante.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento consiste en: • Catastro de vehículos internos y fechas de respectivas revisiones técnicas y mantenciones vigentes. • Certificado de emisiones de gases de los vehículos y maquinaria a utilizar durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto.

Tabla Norma D.S. N.º 144/1961 del Ministerio de Salud	
	• Mantener registro implementación de supresor de polvo. • Registro de inspección de camiones con encarpado (lona).
Forma de control o seguimiento	Mantención y revisión de los registros internos y fiscalización por parte de la autoridad. Libro de registro de entrada y salida de camiones indicando fecha y patente.

Fuente: Capítulo 10 del EIA, Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Tabla 53. D.S. N°138/2005, Establece Obligación de Declarar Emisiones

Tabla Norma Decreto Supremo Nº 138/2005, Ministerio de Salud	
Componente / materia	Emisiones a la atmósfera -calidad del aire.
Norma	Decreto Supremo Nº 138/2005, Establece obligación de declarar emisiones. 17 de noviembre de 2005.
Organismo	Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L N°725/1967 *"Código Sanitario".*
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Materia regulada	*De acuerdo con lo establecido en el Artículo 1° de este Decreto, los titulares de fuentes fijas de emisión de contaminantes que se establecen en el presente Decreto deberán entregar a la SEREMI de Salud competente del lugar en que se encuentran ubicadas, los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes de cada una de sus fuentes, de acuerdo con las normas que se señalan.* *El Artículo 2° incorpora dentro de los rubros, actividades o tipo de fuente que están afectadas a la obligación de proporcionar dichos antecedentes a los equipos electrógenos.*
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	El proyecto considera equipos electrógenos para abastecimiento de la energía eléctrica para la instalación de faenas, frentes de trabajos móviles, y en el edificio O&M de las fases de construcción, operación y cierre.

Tabla Norma Decreto Supremo Nº 138/2005, Ministerio de Salud	
	Construcción y cierre -IF1: un g. electrógeno de 150 kVa -IF2: un g. electrógeno de 250 kVa -Planta de hormigón (IF2): un g. electrógeno de 250 kVa -IF3: un g. electrógeno de 150 kVa -Frentes de trabajos móviles Parque Eólico: diez g. electrógeno de 10 kVa -Frentes de trabajos móviles Parque Fotovoltaico: cinco g. electrógeno de 10 kVa **Operación** -O&M: un g. electrógeno de 250 kVa
Forma de cumplimiento	Declaración de emisiones realzadas en el Sistema de Ventanilla Única del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro Declaración de emisiones realizadas en el Sistema de Ventanilla Única del RETC.
Forma de control o seguimiento	Registro en instalaciones del Proyecto de declaraciones anuales a través de RETC, que se generará en el momento de realizar la declaración anual de emisión (Desempeño Ambiental Empresarial (DAE)), de acuerdo con los plazos formales, es decir, entre el 1 y 30 de junio de cada año, así como también la Declaración Jurada Anual (DJA), entre el 1 y 30 de octubre de cada año. El registro se mantendrá actualizado y disponible en Oficina en IIFF para Fase de Construcción y Cierre..

Fuente: Capítulo 10 del EIA, Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Tabla 54. D.S. N°47/1992, y modificaciones Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

Tabla Norma Decreto Supremo N° 47/1992	
Componente / materia	Emisiones a la atmósfera- calidad del aire.
Norma	D.S. N°47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, *"Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones".*

Tabla Norma Decreto Supremo N° 47/1992	
Organismo	Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L N° 458/1975, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, *"Aprueba nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones".*
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Materia regulada	*En su artículo 5.8.3 se señala que " En todo proyecto de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición, el responsable de la ejecución de dichas obras deberá implementar las siguientes medidas con el fin de mitigar el impacto de las emisiones de polvo y material:* *a) Regar el terreno en forma oportuna, y suficiente durante el periodo en que se realicen las faenas de demolición, relleno y excavaciones.* *b) Disponer de acceso a las faenas que cuenten con pavimentos estables.* *c) Transportar los materiales en camiones con la carga cubierta.* *d) Lavado del lodo de las ruedas de los vehículos que abandonen la faena.* *e) Mantener la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados.* *f) Evacuar los escombros desde los pisos altos mediante un sistema que contemple las precauciones necesarias para evitar las emanaciones de polvo.* *g) La instalación de tela en la fachada de la obra, total o parcialmente, u otros revestimientos, para minimizar la dispersión del polvo e impedir la caída de material hacia el exterior.* *h) Hacer uso de procesos húmedos en caso de requerir faenas de molienda y mezcla.*
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	El Proyecto generará emisiones de material particulado producto de las actividades de movimientos de tierra en los frentes de trabajo durante la fase de construcción y cierre, y el tránsito vehicular en los caminos no pavimentados durante todas las fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Para la ejecución de la fase de construcción y cierre del Proyecto se implementarán las siguientes medidas: • El transporte de material se realizará en camiones encarpados. • Se aplicará un supresor de polvo en todos los caminos internos del Proyecto.

Tabla Norma Decreto Supremo N° 47/1992	
	• Instalación de una malla en la fachada de la obra, para minimizar la dispersión del polvo hacia el exterior. • Se elaborará un procedimiento que especifique las actividades de control de polvo en obra y se capacitará a los trabajadores que deberán ejecutarlas dependiendo de la actividad que realicen. • Para las fases de construcción, operación y cierre se mantendrá el control de velocidad para los vehículos del Proyecto para que no superen los 30 km/h en caminos no pavimentados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de mantenciones al día de los camiones y maquinarias utilizadas en la obra. Se llevará un registro de camiones encarpados en portería, disponible para la autoridad fiscalizadora.
Forma de control o seguimiento	Inspección visual de los caminos utilizados, y de vehículos que lleguen o salgan con carga, verificando las condiciones apropiadas de transporte.

Fuente: Capítulo 10 del EIA, Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Tabla 55. D.S. N°12/2022 del Ministerio de Medio Ambiente

Tabla Norma D.S. Nº12/2022 del Ministerio de Medio Ambiente	
Componente / materia	Emisiones a la atmósfera-calidad del aire.
Norma	D.S. N°12/2022, del Ministerio de Medio Ambiente, *"Establece norma primaria de calidad ambiental para material particulado respirable MP 10".*
Organismo	Ministerio de Medio Ambiente.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Materia regulada	*La siguiente normativa en su artículo 1 establece que " la presente norma primaria de calidad ambiental tiene por objetivo proteger la salud de las personas de los efectos agudos y crónicos causados por la exposición al material particulado respirable MP 10, presente en el aire".*

Tabla Norma D.S. Nº12/2022 del Ministerio de Medio Ambiente	
	En tanto que el artículo 3 se indica que " la norma primaria de calidad ambiental para material particulado respirable MP 10 es cincuenta microgramos por metro cúbico normal (50 ug/m^{3}N), como concentración anual, y ciento treinta microgramos por metro cúbico normal (130 ug/m^{3}N).
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Todas aquellas obras, acciones del Proyecto que generen emisiones de MP 10.
Forma de cumplimiento	De acuerdo con lo anterior, a fin de controlar las emisiones atmosféricas, el Titular del Proyecto adoptará una serie de medidas en sus fases de construcción y operación entre las que se destacan: • Se prohibirá la incineración de hojas secas, basuras u otros desperdicios. • El transporte de materiales tales como ripio, arena, grava se realizará en camiones cubiertos (lona). • Se aplicará control de la velocidad de desplazamiento vehicular, estableciendo un máximo de 30 km/h para los camiones cargados y camionetas en los caminos no pavimentados. • En caminos no pavimentados se dará uso a un tratamiento supresor de polvo, que entregan un efecto ligante, aglomerante y humectante.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento consiste en: • Registro de implementación de tratamiento de supresor de polvo. • Inspección visual y Registro fotográfico de la inspección de camiones con encarpado (lona). • Registro de velocidad de los vehículos.
Forma de control o seguimiento	Mantención y revisión de certificados y registros internos y de fiscalización por parte de la autoridad. Libro de registro de entrada y salida de camiones.

Fuente: Capítulo 10 del EIA, Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Tabla 56. D.S. Nº211/91 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

Tabla Norma D.S. Nº211/91 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
Componente / materia	Emisiones a la atmósfera -calidad del aire.
Norma	Decreto Supremo N.° 211/91 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, modificado por Decreto Supremo N°29/12 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas Sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.
Organismo	Ministerio de transporte y telecomunicaciones
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L N°725/1967 *"Código Sanitario"*
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Materia regulada	*La presente normativa en su artículo 3 establece que todos los vehículos motorizados, livianos cuya primera inscripción se solicite a contar del 1° de septiembre de 1992, deberán llevar un rótulo incorporado o adherido en forma permanente y claramente visible en la parte interior del compartimiento del motor, que indicará a lo menos: que el vehículo cumple con las normas nacionales de emisión y el lugar y método en virtud del cual se certificó el nivel de emisiones. Este rótulo será colocado en los vehículos por su fabricante o armador o su representante legal y deberá reunir las características que señale el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.* *Sobre la base de las indicaciones emanadas de los fabricantes o armadores de estos vehículos, sus vendedores en el país se obligarán a entregar a sus compradores un certificado con indicaciones similares a la del rótulo del inciso primero, que deberán ser coincidentes con sus equivalentes de la información que mantendrá el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.*
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Emisiones de MP (MP 10, MP 2,5) y gases producto de las obras y acciones realizadas en las diferentes áreas del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Para dar cumplimiento a este cuerpo legal se han determinado las siguientes acciones: • Los vehículos y maquinarias a utilizar deben contar con la revisión técnica al día. • Control de equipos e implementos en el transporte.

Tabla Norma D.S. Nº211/91 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
	• Declaración de emisiones realzadas en el Sistema de Ventanilla Única del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Revisión técnica y gases de vehículos y maquinaria al día. • Registro de control de equipos e implementos en el transporte. • Declaración de emisiones realizadas en el Sistema de Ventanilla Única del RETC.
Forma de control o seguimiento	• Verificación en terreno, mantención y revisión de los registros internos de las medidas indicadas.

Fuente: Capítulo 10 del EIA, Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Tabla 57. D.S. N°55/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Tabla Norma D.S. N°55/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Componente / materia	Emisiones a la atmósfera-calidad del aire.
Norma	D.S. N°55/1994, del MINTRATEL, modificado por Decreto N°4/2012. “Norma de emisión de vehículos motorizados pesados que indica”.
Organismo	Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, operación y cierre.
Materia regulada	*Establece los niveles máximos de emisión de monóxido de carbono (CO), hidrocarburos totales (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y material particulado (MP) para motores a gasolina y diésel; y establece las condiciones normalizadas de la medición.*
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Las actividades de construcción, operación y cierre del Proyecto requerirán del uso de vehículos pesados y maquinarias.

Tabla Norma D.S. N°55/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Forma de cumplimiento	Los vehículos motorizados pesados a utilizar por el Proyecto no sobrepasarán los límites máximos de concentraciones de emisiones establecidos en el inciso primero del artículo 2º del D.S. 55/94 MINTRATEL. Además, los vehículos pesados contarán con sus respectivas revisiones técnicas y mantenciones con el objetivo de operar en óptimas condiciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de revisiones técnicas de los vehículos. • Registro de las mantenciones periódicas.
Forma de control o seguimiento	• Se mantendrá copia de las revisiones técnicas y mantenciones de todos los vehículos que formen parte del Proyecto.

Fuente: Capítulo 10 del EIA, Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Tabla 58. D.S Nº 4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Tabla Norma D.S Nº 4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Componente / materia	Emisiones a la atmósfera- calidad del aire.
Norma	D.S N.º 4/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, publicado en el Diario Oficial el 29/01/1994; modificado por Decreto N°58/2004. "*Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control*."
Organismo	Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L N°725/1967 *"Código Sanitario".*
Materia regulada	*Esta norma regula la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de encendido por chispa de dos o cuatro tiempos, respecto de los cuales no se hayan establecido normas de emisión expresadas en gr/km, gr/kW.* *En este sentido, indica en su artículo 1° cuáles son los niveles máximos de emisión de Monóxido de Carbono e Hidrocarburos para vehículos según los años de uso que tengan y establecen las formas de medición de dichos contaminantes. Asimismo, el artículo 3º letra a) establece el índice de ennegrecimiento según las distintas potencias de motor. El mismo artículo 3°, letra b), establece la opacidad y las condiciones de ensayo para su medición según el tipo de vehículo, motor de este y la región en que se realicen las mediciones.*

Tabla Norma D.S Nº 4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto consideran la utilización de vehículos y camiones para el transporte de material y personal.
Forma de cumplimiento	Los camiones, otros vehículos y maquinarias, deberán mantener sus mantenciones al día además de los motores apagados de las maquinarias y/o vehículos que no se encuentren en uso.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de revisiones técnicas. • Registro de las mantenciones periódicas.
Forma de control o seguimiento	Se mantendrá copia de las revisiones técnicas y mantenciones periódicas en oficinas administrativas del proyecto.

Fuente: Capítulo 10 del EIA, Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Tabla 59. D.S. Nº 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Tabla Norma D.S. Nº 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Componente / materia	Emisiones a la atmosfera-calidad del aire.
Norma	D.S. Nº75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, *"Establece condiciones para el transporte de cargas que indica"*
Organismo	Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°18.290 *Ley de Tránsito del Ministerio de Justicia.*
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Materia regulada	*Esta normativa indica que los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos, o líquidos, que puedan escurrirse o caer al suelo estarán construidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. Además, agrega que todo transporte de materiales que produzcan polvo dentro de zonas urbanas, tales como escombros, cemento, yeso etc.*

Tabla Norma D.S. Nº 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
	deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuada, u otro sistema, que impida la dispersión al aire.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Durante la fase de construcción y cierre existirá transporte de materiales, los que podrían generar material particulado en suspensión.
Forma de cumplimiento	• Todos los camiones que salgan del predio serán controlados por el Encargado de Obra, o por personal designado a esta tarea, quien estará ubicado en el acceso de las instalaciones de faenas. • Todos los camiones que transporten materiales cubrirán toda su carga mediante encarpado con lonas, que impedirá la emisión de polvos al aire y causar molestias.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Chequeo de los camiones al momento de salir de la faena, de forma que todo vehículo pesado lleve la carga totalmente encarpada. Esto se indicará en registro de salida de camiones.
Forma de control o seguimiento	• Se mantendrá copia de libro registro de salida de camiones cubiertos.

Fuente: Capítulo 10 del EIA, Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Tabla 60. D.S. N° 211/1991, Normas de emisión aplicable a los vehículos motorizados livianos

Tabla Norma D.S. Nº 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Componente / materia	Emisiones a la atmosfera-calidad del aire
Norma	D.S. N° 211/1991, Normas de emisión aplicable a los vehículos motorizados livianos.
Organismo	Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.

Tabla Norma D.S. Nº 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Materia regulada	*Establece las normas de emisión a vehículos motorizados livianos. Señala las características técnicas de motores que permitan cumplir con los niveles máximos de emisión de monóxido de carbono, hidrocarburos totales, óxidos de nitrógeno y material particulado.*
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	El Proyecto contempla la utilización de vehículos motorizados livianos, los cuales emitirán gases a la atmósfera producto de la combustión de sus motores.
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos motorizados livianos deberán contar con sus revisiones técnicas aprobadas al día, análisis de gases aprobados y se exigirán las mantenciones preventivas periódicas según recomendación del fabricante.
Indicador que acredita su cumplimiento	Revisiones técnicas al día, análisis de gases aprobados y mantenciones preventivas periódicas de vehículos motorizados livianos.
Forma de control o seguimiento	Se mantendrá copia de las revisiones técnicas y mantenciones periódicas en oficinas administrativas del Proyecto.

Fuente: Capítulo 10 del EIA, Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Tabla 61. D.S. Nº38/2012 del Ministerio de Medio Ambiente

Tabla Norma D.S. Nº38/2012 del Ministerio de Medio Ambiente	
Componente / materia	Ruido.
Norma	Decreto Supremo Nº38/2012 del Ministerio de Medio Ambiente. "*Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes que indica*".
Organismo	Ministerio de Medio Ambiente.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto N° 146/1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia".
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Materia Regulada	*El objetivo de la presente norma es proteger la salud de la comunidad mediante el establecimiento de niveles máximos de emisión*

Tabla Norma D.S. Nº38/2012 del Ministerio de Medio Ambiente	
	de ruido generados por las fuentes fijas de las emisiones que esta norma regula. *El artículo 7° establece los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos.*
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase de construcción: El Proyecto en la fase de construcción generará emisiones de ruido por las actividades de despeje del área de extracción; preparación de terreno; tránsito vehicular y construcción de infraestructura. Fase de operación: El Proyecto generará emisiones de ruido de maquinaria necesarias para su operación, por tránsito vehicular asociado al transporte de residuos, personal y por el funcionamiento de los aerogeneradores. Fase de cierre: El Proyecto durante la fase de cierre generará emisiones de ruido principalmente por el uso de maquinaria en las actividades de desmantelamiento, restauración y el tránsito de camiones por caminos de acceso.
Forma de cumplimiento	— Fase de Construcción y cierre — Barreras Acústicas Perimetrales — Debido a que los niveles estimados de ruido asociados a la ejecución del Proyecto superan el límite máximo permisible en algunos receptores, se implementarán barreras acústicas perimetrales de 2,4 y 3,6 metros de altura, para la Fase de Construcción y Cierre, específicamente en el perímetro de los frentes de trabajo cercano a los caminos, y a los frentes de trabajo cercanos a la línea de media tensión soterrada. Estas barreras deben ser de un material cuya densidad superficial sea igual o superior a 10 [kg/m2] (por ejemplo, paneles de madera OSB de 15 [mm] de espesor o material equivalente). Las junturas de los paneles que conformen la barrera serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad. La atenuación por difracción sonora de esta medida es obtenida a través del software de modelación basado en la norma ISO 9613, no obstante, dicho procedimiento se puede resumir a través de la relación establecida por Maekawa: Restricción de Maquinaria — Por otra parte, dados los altos niveles de emisión que generan las actividades durante las faenas de construcción y la cercanía de los frentes de trabajo con los receptores, se considerarán áreas de restricción de maquinaria en los frentes de trabajo cercanos a los receptores, donde se deberá reemplazar el Bulldozer por maquinaria de menor tamaño como retroexcavadora. Fase de Operación **Barreras Acústicas Perimetrales** — Se implementarán cierres parciales del perímetro de los sectores de paneles fotovoltaicos 03, 05 y 10. Estas barreras deben serán de altura entre 2 [m] y 3 [m] y de un material cuya densidad superficial sea igual o superior a 10 kg/m^2 (por ejemplo,

Tabla Norma D.S. Nº38/2012 del Ministerio de Medio Ambiente	
	muro de hormigón tipo bulldog). Las uniones de los paneles que conformen la barrera serán herméticas tanto entre ellas como con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad. La atenuación por difracción sonora de esta medida es obtenida a través del software de modelación basado en la norma ISO 9613, no obstante, dicho procedimiento se puede resumir a través de la relación establecida por Maekawa:
Indicador que acredita su cumplimiento	• Cumplimiento de los límites máximos permitidos para la zona en que se emplaza el Proyecto, de acuerdo con lo indicado en el estudio acústico. • No aumentar la intensidad de las obras que fueron evaluadas en el estudio de ruido.
Forma de control o seguimiento	• Mantención periódica a maquinarias. • Fiscalización de la RCA por la autoridad.

Fuente: Capítulo 10 del EIA, Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Tabla 62. D.S. Nº1/2022 del Ministerio de Medio Ambiente

Tabla Norma D.S. Nº1/2022 del Ministerio de Medio Ambiente	
Componente / materia	Contaminación lumínica.
Norma	D.S. Nº 1/2022 del Ministerio de Medio Ambiente, *"Establece Norma de Emisión de Luminosidad Artificial Generada por Alumbrados de Exteriores, Elaborada a Partir de la Revisión del Decreto Supremo Nº 43, De 2012, Del Ministerio Del Medio Ambiente".*
Organismo	Ministerio de Medio Ambiente.
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°18.410, que *"Crea la Superintendencia de Electricidad y Combustibles".*
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Materia Regulada	*Esta nueva norma incluye nuevos objetos de protección adicionales a la calidad astronómica de los cielos, ampliando su alcance a todo el territorio nacional.*

Tabla Norma D.S. Nº1/2022 del Ministerio de Medio Ambiente	
	Dentro de las principales modificaciones a la norma vigente se encuentran: *1) Incorporación de la biodiversidad y la salud humana como un objeto de protección ambiental adicional a la calidad astronómica de los cielos nocturnos.* *2) Extensión del ámbito de aplicación territorial de la norma a todo el país.* *3) Restricción de la emisión de luz azul (espectro de emisión) desde el 15% actual a un 7% de luz azul, para todo el territorio nacional; y una restricción especial de un de un 1% de luz azul en Áreas de Protección Especial, las cuales están definidas como:* *· Áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica o "Áreas Astronómicas" (ver sección especial en Otras Regulaciones).* *· Áreas de Protección de Biodiversidad o Áreas Protegidas (Parques Nacionales, Reservas, entre otros).* *· Zonas de Reproducción y comunas con mayor impacto señaladas expresamente en un Plan de Recuperación, Conservación y Gestión de Especies (Plan RECOGE) de especies amenazadas por la contaminación lumínica.* *4) Fortalecimiento del control preventivo con la incorporación del control de la comercialización de luminarias por parte de la SEC.* *Aplicación diferenciada a fuentes emisoras, según su ubicación: La norma aplicará a fuentes nuevas y existentes según su ubicación.*
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto se localiza en la región de O'Higgins y región Metropolitana y requerirá de iluminación para las Instalaciones de faenas. Tales luminarias se instalarán principalmente al interior de los recintos.
Forma de cumplimiento	El titular del Proyecto dará de cumplimiento a norma de emisión utilizando luminarias acordes a lo establecido en la normativa resguardando los objetos de protección.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicadores de cumplimiento se establece lo siguiente: • Certificado de las luminarias instaladas en el Proyecto emitido por laboratorio autorizado por la SEC. • Declaración simple del instalador autorizado a cargo de la ejecución de las instalaciones, en el cual indique el cumplimiento del ángulo de montaje de dichas luminarias.
Forma de control o seguimiento	Se mantendrá un registro de las instalaciones que dan cumplimiento a la normativa sobre contaminación lumínica y de los certificados presentados a la SEC y SMA, lo cual se encontrará disponible en las oficinas para la fiscalización de la Autoridad.

Fuente: Capítulo 10 del EIA, Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Tabla 63. D.F.L N°725/1967 del Ministerio de Salud

Tabla Norma D.F.L N°725/1967 Ministerio de Salud	
Componente / materia	Residuos Domésticos e Industriales.
Norma	D.F.L N°725/1967 del Ministerio de Salud, publicada en el Diario Oficial el 31/01/1968; modificado por Ley 20.724/14 Ministerio de Salud, Código Sanitario.
Organismo	Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N° 594 del 29/04/2000. Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Materia Regulada	*En el artículo 78 del párrafo III se fijan las condiciones de saneamiento y seguridad relativas a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios.* *En el artículo 79 y 80 se estable que para proceder a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase será necesaria la aprobación previa del Proyecto por el servicio nacional de salud, quien debe autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.*
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Fase de construcción: Los residuos domiciliarios corresponderán principalmente a desechos de alimentos (residuos orgánicos), plásticos, papeles, cartones e insumos inertes de oficina, los que serán generados a una tasa de 0,7 kg/día/persona, produciendo 380kg/ día y 8,36 t/mes en los momentos peak de mano de obra (380 personas). Los residuos serán dispuestos en bolsas plásticas, en contenedores con tapa en el lugar de origen, para luego ser trasladados a las tolvas de residuos sólidos domésticos y asimilables a domiciliarios de las instalaciones. El retiro lo realizará una empresa de recolección autorizada sanitariamente con una frecuencia de 3 veces por semana, para su posterior disposición en lugares autorizados por la SEREMI de Salud de la Región. Una vez retirados los residuos, se registrará la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final).

Tabla Norma D.F.L N°725/1967 Ministerio de Salud	
	Los residuos sólidos industriales no peligrosos que se generarán en la fase de construcción corresponden a restos de embalajes, maderas, cartón, despuntes metálicos, escombros (del lavado de canoa), sobrantes de cables, tornillos, chatarra, hierro, entre otros. Se estima una generación de 690 t/fase aproximadamente. Fase operación: Durante el funcionamiento de la planta se generarán residuos sólidos domésticos y asimilables a domiciliarios, correspondientes a restos de envoltorios, papel, cartón, vidrio, latas, restos de alimentos, entre otros. Se estima una tasa de generación de 0,7 kg/persona/día para la mano de obra peak (15 personas). Estos residuos serán dispuestos en bolsas plásticas, en contenedores con tapa en el lugar de origen, para luego ser trasladados a la bodega de residuos, donde serán retirados tres veces por semana a través de una empresa externa especialmente autorizada. Los residuos sólidos industriales no peligrosos generados durante la fase de operación provienen principalmente de los embalajes e insumos de mantención como cartones, maderas, fierros, u otros elementos. Se estima una generación de RSINP de 6,70 ton/año. Estos residuos serán dispuestos temporalmente en contenedores localizados en la bodega correspondiente, hasta ser retirados por una empresa externa autorizada por la Secretaría Regional Ministerial de Salud. Fase de cierre: Los residuos domiciliarios serán originados principalmente por el consumo de alimentos, restos de envoltorios de papel, plástico, cartón y otros insumos inertes de oficinas, durante las actividades de desmantelamiento de las obras. Se estima una generación de 39,6 t durante esta fase. El retiro lo realizará una empresa de recolección autorizada sanitariamente con una frecuencia de tres veces por semana, para su posterior disposición en lugares autorizados por la SEREMI de Salud de la Región. Una vez retirados los residuos, se registrará la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final). En el caso de los residuos sólidos industriales no peligrosos a generar corresponden a restos de concreto, maderas, cartón y metales generados por el retiro y desarme de las instalaciones. Estos serán almacenados de manera temporal en el área de residuos no peligrosos de las instalaciones de faenas, siendo retirados dos veces por semana. Se estima una producción de 822 t durante esta fase.
Forma de cumplimiento	Todos los residuos generados en las obras del Proyecto serán acopiados convenientemente (clasificados según tipo) dentro de sitios de almacenamiento temporal de residuos sólidos domiciliarios y asimilables, y residuos sólidos industriales no peligrosos en la instalación de faenas de las fases de construcción y cierre, y en el centro de control en fase de operación, para posteriormente ser transportados y dispuestos por una empresa autorizada en un sitio de disposición final autorizado por la Autoridad Sanitaria. Cabe destacar que, si bien el transporte de residuos sólidos será encargado a un tercero, se exigirá a éste que tenga autorización sanitaria para funcionar, y que reúna los requisitos para ésta. Una vez obtenida la RCA Favorable del Proyecto, el Titular solicitará ante la SEREMI de Salud de la Región de Metropolitana y Región del Libertador Bernardo O'Higgins, la autorización de las siguientes instalaciones destinadas al manejo de residuos:

Tabla Norma D.F.L N°725/1967 Ministerio de Salud	
	• Patio o sitio de acopio temporal de residuos domiciliarios y asimilables; y residuos industriales no peligrosos
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención RCA favorable al Proyecto. • Tramitación del Permiso Ambiental Sectorial 140.
Forma de control o seguimiento	Se mantendrán copias del registro interno de retiro por el servicio de recolección municipal para su disposición definitiva.

Fuente: Capítulo 10 del EIA, Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Tabla 64. D.S. Nº594 /1999 del Ministerio de Salud

Tabla Norma D.S. Nº594 /1999 del Ministerio de Salud	
Componente / materia	Residuos Industriales No Peligrosos.
Norma	D.S. Nº594 /1999 del Ministerio de Salud, publicado en el Diario Oficial el 29/04/2000; modificado por Decreto N° 123/2015 Ministerio de Salud.
Organismo	Ministerio de Salud
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Materia Regulada	*De acuerdo con el artículo 18 de este cuerpo normativo, la acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, deberá contar con la autorización sanitaria. Por su parte, el artículo 19 señala que "las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera o dentro de su predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades.* *En tanto, el artículo 20 dispone que, en todos los casos, sea que el tratamiento y/o disposición final de los residuos industriales se realice fuera o dentro del predio industrial, la empresa, previo al inicio de tales actividades, deberá presentar a la SEREMI de Salud una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales que genere, diferenciando claramente los residuos industriales peligrosos.*

Tabla Norma D.S. Nº594 /1999 del Ministerio de Salud	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Para las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto se generarán residuos sólidos industriales que corresponden principalmente a restos de embalajes, maderas, cartón, despuntes metálicos, escombros (del lavado de canoa) y geomembrana de HDPE., sobrantes de cables, tornillos, chatarra, hierro, entre otros.
Forma de cumplimiento	<u>Fase de construcción:</u> Los residuos domiciliarios corresponderán a restos de envoltorios, papel, cartón, vidrio, latas, restos de alimentos, entre otros, los cuales serán recolectados transitoriamente en contenedores segregados de almacenamiento temporal ubicados en la instalación de faenas, debidamente rotulados y con tapa, y una vez alcanzada su capacidad o al terminar la jornada serán llevados al área de almacenamiento de residuos no peligrosos, específicamente a una tolva cerrada, para posteriormente ser enviados a sitios autorizados dentro de la Región. El retiro lo realizará una empresa de recolección autorizada sanitariamente con una frecuencia de tres veces por semana, para su posterior disposición en lugares autorizados por la SEREMI de Salud de la Región. Una vez retirados los residuos, se registrará la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final). Por otro lado, los residuos industriales no peligrosos resultantes de la fase de construcción, tales como embalajes de cartón o de madera, sobrantes de cables, tornillos, chatarra, hierro, entre otros. Este tipo de residuos serán acumulados en tolvas de residuos ubicadas en el área de almacenamiento de residuos no peligrosos, dentro de las instalaciones de faena, y los residuos de mayor tamaño serán almacenados en forma segregada tal que se favorezca su re-uso o reciclaje. El acopio de estos residuos se realizará de forma ordenada dándole prioridad a la comercialización y reciclaje de aquellos residuos que presenten las condiciones necesarias. Se programarán retiros con una frecuencia semanal, para luego ser llevados a su destino final, ya sea reciclaje o disposición final en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud de la Región. Una vez que sean retirados los residuos, se registrará la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final). <u>Fase operación:</u> Durante el funcionamiento de la planta se generarán residuos sólidos domésticos y asimilables en poca cantidad, correspondientes a restos de envoltorios, papel, cartón, vidrio, latas, restos de alimentos, entre otros considerando un máximo de 15 trabajadores. Estos residuos serán almacenados en contenedores cerrados de HDPE (aproximadamente 200 L de capacidad) en la bodega correspondiente, hasta ser retirados por una empresa externa autorizada. Se llevará el registro de los retiros con el fin de mantener el control sobre el manejo y gestión de estos residuos. Por otra parte, los residuos sólidos industriales no peligrosos generados durante la fase de operación provienen principalmente de los embalajes e insumos de mantención como cartones, maderas, fierros, producto de la reposición de paneles u otros elementos.

Tabla Norma D.S. Nº594 /1999 del Ministerio de Salud	
	Estos residuos serán dispuestos temporalmente en contenedores localizados en la bodega correspondiente, hasta ser retirados por una empresa externa autorizada por la Secretaría Regional Ministerial de Salud. Fase de cierre: Los residuos domiciliarios serán originados principalmente por el consumo de alimentos, restos de envoltorios de papel, plástico, cartón y otros insumos inertes de oficinas, durante las actividades de desmantelamiento de las obras. El retiro lo realizará una empresa de recolección autorizada sanitariamente con una frecuencia de tres veces por semana, para su posterior disposición en lugares autorizados por la SEREMI de Salud Región. Una vez retirados los residuos, se registrará la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final). Los residuos sólidos industriales no peligrosos que se generan durante la fase de cierre corresponden a restos de concreto, maderas, cartón y metales generados por el retiro y desarme de las instalaciones. Estos serán almacenados temporalmente en las tolvas de residuos del área de almacenamiento de residuos no peligrosos de las instalaciones de faenas, siendo retirados 2 veces por semana. Se estima una producción de 822 t durante esta fase.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención RCA favorable al Proyecto. • Aprobación/Obtención del PAS del artículo 140. • Un registro interno de retiro municipal.
Forma de control o seguimiento	Se mantendrá registro de retiro municipal.

Fuente: Capítulo 10 del EIA, Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Tabla 65. D.S. N°148/2003 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, Ministerio de Salud

Tabla Norma Decreto Supremo Nº148/2003 del Ministerio de Salud	
Componente / materia	Residuos Peligrosos.
Norma	Decreto Supremo Nº148/2003. Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. 16 de junio de 2004.
Organismo	Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.

Tabla Norma Decreto Supremo Nº148/2003 del Ministerio de Salud	
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Materia Regulada	*Este Reglamento establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reúso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos.* *Además, durante las diferentes etapas del manejo de tales residuos, se deben tomar todas las medidas necesarias para evitar derrames, descargas o emanaciones de sustancias peligrosas al medio ambiente.* *Por último, su artículo 29 inciso primero, dispone que todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos deberá contar con la correspondiente autorización sanitaria de instalación, a menos que éste se encuentre incluido en la autorización sanitaria del Proyecto principal.*
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Fase de construcción: Los residuos industriales peligrosos (RESPEL) que se generarán en la fase de construcción, corresponden principalmente a aceites usados, paños contaminados con hidrocarburos, envases vacíos de pintura, aerosoles, arena o tierra contaminada. Se estima en 24,39 ton de residuos peligrosos durante esta fase, los cuales serán almacenados en la Bodega de acopio temporal de residuos peligrosos de la instalaciones de faenas, siendo retirados una vez por semestre y trasladados al sitio de disposición final. Fase de operación: Los residuos industriales peligrosos (RESPEL) que se generarán en la fase de operación, corresponden principalmente a generación de Equipos de protección personal contaminados con hidrocarburos, envases vacíos de pintura, solventes y barnices, arena o tierra contaminada por eventuales derrames. Se estima una generación de 12,55 ton/año aproximadamente. Por otra parte, no se contemplan mantenciones de vehículos, ya que estas serán realizadas en talleres especializados fuera del área del Proyecto. Los residuos RESPEL serán almacenados en una Bodega de acopio temporal de residuos peligrosos, siendo retirados una vez por semestre y trasladados al sitio de disposición final. La Bodega de RESPEL se encontrará ubicada a un costado del edificio de control que operará durante la fase de operación. Fase de cierre: Los residuos sólidos que se generarán durante esta fase corresponderán a restos de aceites y grasas, envases de pinturas, elementos de protección personal contaminados con aceites, paños con aceites y otros. Todos los residuos peligrosos serán almacenados en las bodegas de acopio temporal correspondientes en las instalaciones de faenas temporales, para ser posteriormente trasladados al sitio de disposición final.

Tabla Norma Decreto Supremo Nº148/2003 del Ministerio de Salud	
Forma de cumplimiento	Los Residuos Peligrosos serán almacenados en contenedores estancos, herméticos y debidamente rotulados, lo que serán enviados y almacenados en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos cuyas características se presentan en mayor detalle en los acápites correspondientes al Capítulo 10.3, correspondiente al PAS N° 142. Los residuos peligrosos serán ubicados en la bodega considerando la incompatibilidad de éstos. Además, la bodega estará emplazada en una zona alejada de fuentes de calor y lejos de cursos de agua. La gestión y manejo de los RESPEL estará a cargo de la empresa responsable de las mantenciones, la cual deberá estar debidamente autorizada para estos efectos, realizando su disposición final adecuada fuera de las instalaciones del Proyecto
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se establece la aprobación ambiental y la obtención sectorial del PAS 142, asociado al acopio de residuos peligrosos.
Forma de control o seguimiento	Se mantendrá en oficinas administrativas del Proyecto la copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas y de disposición final de residuos utilizadas en el Proyecto, y de las facturas y/o guías de despacho de los residuos sólidos que sean despachados desde las faenas.

Fuente: Capítulo 10 del EIA, Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Tabla 66. D.S. Nº 43/2015, Aprueba el Reglamento sobre Almacenamiento de Sustancias Peligrosas

Tabla Norma D.S. Nº 43/2015, Aprueba el Reglamento sobre Almacenamiento de Sustancias Peligrosas	
Componente / materia	Sustancias Peligrosas.
Norma	Decreto Supremos 43/2016
Organismo	Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°594/2000, - Establece condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo; DFL N°725/1968 Código Sanitario.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Materia Regulada	El presente reglamento establece las condiciones de seguridad de las instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas. Estas disposiciones regirán preferentemente sobre lo establecido en materias de almacenamiento en el decreto Nº 157 de 2005,

Tabla Norma D.S. Nº 43/2015, Aprueba el Reglamento sobre Almacenamiento de Sustancias Peligrosas	
	del Ministerio de Salud, Reglamento de Pesticidas de Uso Sanitario y Doméstico y de lo establecido en el artículo 42 del decreto Nº 594/1999 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Para efectos de este Reglamento se entiende por sustancias peligrosas a aquellas que puedan significar un riesgo para la salud, la seguridad o el bienestar de los seres humanos y animales y aquellas listadas en la Norma Chilena Oficial Nº 382:2013 Sustancias Peligrosas – Clasificación. En su Título I Disposiciones Generales, establece que toda instalación de almacenamiento de sustancias peligrosas sobre 10 toneladas de sustancias inflamables o 30 toneladas de las otras clases de sustancias peligrosas requerirá de Autorización Sanitaria para su funcionamiento, indicando además los antecedentes que se deberán presentar a la SEREMI de Salud competente para obtener esta autorización. Respecto de las formas almacenamiento de sustancias peligrosas, el Título II se refiere a las bodegas de sustancias peligrosas mientras que el Título IX indica las condiciones necesarias para almacenar sustancias peligrosas a granel, referidas al almacenamiento de líquidos y gases en estanque y al almacenamiento de sólidos en silos o pilas.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Durante la Fase de Construcción, operación y cierre, se utilizarán sustancias peligrosas como insumos (grasas, lubricantes, etc.), las que serán almacenadas en una bodega especial para sustancias peligrosas, siempre en concordancia con lo establecido en el presente decreto.
Forma de cumplimiento	El almacenamiento de dichas sustancias se realizará en bodegas de sustancias peligrosas de carácter temporal dispuestas al interior de las instalaciones de faena, las cuales darán cumplimiento a lo dispuesto en el D.S. N°43/16 del MINSAL (Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas) y a las Normas Chilenas NCh 382 Of. 2004 y NCh 2190 Of. 2003 respecto de su clasificación y señalización respectivamente. Estos productos químicos serán entregados con control de bodega, en porciones debidamente conferidas bajo registro. Los envases vacíos y materiales contaminados con las sustancias anteriormente señaladas serán manejados como residuo peligroso
Indicador que acredita su cumplimiento	• Contrato de prestación de servicios con empresas autorizadas para el transporte de combustibles y sustancias peligrosas, que incluya las disposiciones técnicas y legales del presente reglamento. • Autorización sanitaria de la empresa que realice el transporte de combustibles y sustancias peligrosas. • Registro en faena de guías de tránsito de combustibles y sustancias peligrosas.
Forma de control o seguimiento	Registros de sustancias peligrosas almacenadas durante la fase de construcción, que ingresan y salen de la bodega, así como las HDS actualizadas.

Fuente: Capítulo 10 del EIA, Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Tabla 67. D.F.L N°725/1967 del Ministerio de Salud

Tabla Norma D.F.L N°725/1967 del Ministerio de Salud	
Componente / materia	Efluentes Líquidos.
Norma	D.F.L N°725/1967, publicada en el Diario Oficial el 31/01/1968; modificado por Ley 20.724/14 Ministerio de Salud, que establece el Código Sanitario.
Organismo	Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Materia Regulada	*Se prohíbe la descarga de aguas servidas y de residuos industriales o mineros en los ríos, lagunas, o en cualquier otra fuente o masa de agua que sirva para proporcionar agua potable a alguna población, para riego o balneario, sin que antes se proceda a su depuración.* *También establece que será responsabilidad del Servicio Nacional de Salud aprobar Proyectos relativos a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento y disposición final de aguas servidas.*
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Fase construcción: Las aguas servidas generadas serán tratadas por medio de plantas modulares de tratamiento que serán diseñadas considerando un máximo de 380 trabajadores. Para aquellos frentes de trabajo que se ubiquen a más de 150 m de distancia de los servicios sanitarios instalados se contará con baños químicos. Estos serán retirados por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud. Fase de operación: El tratamiento de las aguas servidas generadas será a través de una fosa séptica modular, considerando un máximo de 15 trabajadores. Los efluentes generados serán infiltrados a través de drenes de infiltración. No se contempla la generación de residuos industriales líquidos durante la fase de operación del Proyecto. Fase de cierre: Las aguas servidas generadas serán tratadas a través de plantas de tratamiento modulares, considerando un máximo de 150 trabajadores. Por otro lado, los lodos serán retirados por empresas contratistas autorizadas cuando sea requerido. Además, para aquellos frentes de trabajo que se encuentren ubicados a más de 125 m de distancia de los servicios sanitarios instalados, se contará con baños químicos. Estos serán retirados por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud. La fase de cierre del Proyecto no considera la generación de residuos líquidos industriales.

Tabla Norma D.F.L N°725/1967 del Ministerio de Salud	
Forma de cumplimiento	Obtención del PAS 138.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención del PAS 138. - Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable del Proyecto. - Contrato con empresa de limpieza y mantención de baños químicos. - Registro de mantención de baños químicos.
Forma de control o seguimiento	- Copia del contrato con empresa de limpieza y copia de mantención de baños químicos.

Fuente: Capítulo 10 del EIA, Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Tabla 68. D.S. Nº594 /1999 del Ministerio de Salud

Tabla Norma D.S. Nº594 /1999 del Ministerio de Salud	
Componente / materia	Efluentes Líquidos.
Norma	D.S. Nº594 /1999, publicado en el Diario Oficial el 29/04/2000; modificado por Decreto N° 123/2015. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Organismo	Ministerio de Salud
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Materia Regulada	*Establece las condiciones sanitarias ambientales básicas que debe cumplir todo lugar de trabajo y los posibles límites de exposición ambiental a agentes químicos y agentes físicos, y aquellos límites de tolerancia biológica para trabajadores expuestos a riesgo ocupacional.*

Tabla Norma D.S. Nº594 /1999 del Ministerio de Salud	
	Junto con lo anterior, establece disposiciones específicas al manejo de los residuos líquidos y sólidos, y se establecen obligaciones sobre la disposición de aguas servidas y residuos industriales líquidos en obras asociadas a las fases de construcción y operación de todo tipo de Proyectos. *Establece en párrafo III (artículos 16 a 20), disposiciones relativas a "Residuos Industriales Líquidos y Sólidos".* *En el párrafo IV (artículos 21 a 26), disposiciones relativas a "Servicios Higiénicos y Evacuación de Aguas Servidas".*
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase construcción: Las aguas servidas generadas serán tratadas por medio de plantas modulares de tratamiento que serán diseñadas considerando un máximo de 380 trabajadores. Para aquellos frentes de trabajo que se ubiquen a más de 150 m de distancia de los servicios sanitarios instalados se contará con baños químicos. Estos serán retirados por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud. Fase de operación: El tratamiento de las aguas servidas generadas será a través de una fosa séptica modular, considerando un máximo de 15 trabajadores. Los efluentes generados serán infiltrados a través de drenes de infiltración. No se contempla la generación de residuos industriales líquidos durante la fase de operación del Proyecto. Fase de cierre: Las aguas servidas generadas serán tratadas a través plantas de tratamiento modulares, considerando un máximo de 150 trabajadores. Por otro lado, los lodos serán retirados por empresas contratistas autorizadas cuando sea requerido. Además, para aquellos frentes de trabajo que se encuentren ubicados a más de 125 m de distancia de los servicios sanitarios instalados, se contará con baños químicos. Estos serán retirados por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud. La fase de cierre del Proyecto no considera la generación de residuos líquidos industriales.
Forma de cumplimiento	Obtención del PAS 138.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención del PAS 138. • Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable del Proyecto. • Contrato con empresa de limpieza y mantención de baños químicos. • Registro mantención de baños químicos.
Forma de control o seguimiento	Copia del contrato con empresa de limpieza y copia de mantención de baños químicos.

Fuente: Capítulo 10 del EIA, Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Tabla 69. D.S. N° 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Tabla Norma D.S. Nº 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Componente / materia	Vialidad y Transporte.
Norma	D.S. Nº75/1987. Establece condiciones para el transporte de cargas.
Organismo	Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Materia regulada	*Este cuerpo legal señala que los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos, o líquidos, que puedan escurrirse o caer al suelo, estarán construidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. Además, agrega que todo transporte de materiales que produzcan polvo dentro de zonas urbanas, tales como escombros, cemento, yeso, etc. deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente lo materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema, que impida su dispersión al aire.*
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase construcción: Transporte de materiales a través de camiones. Fase cierre: Transporte de materiales y escombros a través de camiones.
Forma de cumplimiento	El transporte se realizará en camiones adecuados con tolva cubierta (lona) lo que será controlado al egreso del sector de extracción, para luego ser transportado a su destino final.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de control de egreso de camiones cubiertos.
Forma de control o seguimiento	Se mantendrá copia de registro de control de egreso de camiones cubiertos.

Fuente: Capítulo 10 del EIA, Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Tabla 70. D.S. N°158/1980 del Ministerio de Obras Públicas

Tabla Norma D.S. Nº158/1980 del Ministerio de Obras Públicas	
Componente / materia	Vialidad y Transporte.
Norma	D.S. Nº158/1980.
Organismo	Ministerio de Obras Públicas.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación y cierre.
Materia regulada	*Esta norma fija el peso máximo de los vehículos que puedan circular por caminos públicos. A fin de evitar el deterioro del pavimento de calles y caminos, la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas por medio del presente Decreto Supremo, estableció los límites de peso máximo por ejes con que los vehículos de carga podrán circular por los caminos del país*
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase construcción: Transporte de materiales a través de camiones. Fase operación Transporte de materiales a través de camiones. Fase cierre: Transporte de materiales y escombros a través de camiones.
Forma de cumplimiento	Se exigirá a los camiones el cumplimiento de esta norma, sin sobrepasar carga máxima y ajustándose a los límites de peso establecidos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de control en punto de egreso de camiones.
Forma de control o seguimiento	Se mantendrá copia de registro de control de egreso de camiones cubiertos.

Fuente: Capítulo 10 del EIA, Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Tabla 71. D.S. N°850/97 del Ministerio de Obras Públicas

Tabla Norma D.S. Nº850/97 del Ministerio de Obras Públicas	
Componente / materia	Conservación de caminos y vertido y escurrimiento de materiales.
Norma	D.F.L N°850-97 - Fija El Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N.º 15.840, de 1964 y del DFL. N.º 206, de 1960.
Organismo	Ministerio de Obras Públicas.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Materia regulada	*Artículo 36º.- Se prohíbe ocupar, cerrar, obstruir o desviar los caminos públicos, como, asimismo, extraer tierras, derramar aguas, depositar materiales, desmontes, escombros y basuras, en ellos y en los espacios laterales hasta una distancia de veinte metros y en general, hacer ninguna clase de obras en ellos.* *Cuando una Municipalidad, empresa o particular necesiten hacer en los caminos obras que exijan su ocupación o rotura, deberán solicitar permiso de la Dirección de Vialidad, quien podrá otorgarlo por un plazo determinado y siempre que el solicitante haya depositado a la orden del jefe de la Oficina Provincial de Vialidad respectiva la cantidad necesaria para reponer el camino a su estado primitivo.*
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Traslado de materiales y personal.
Forma de cumplimiento	No se ocuparán, cerrarán, obstruirán o desviarán los caminos públicos, como, asimismo, extraerán tierras, derramarán aguas, depositarán materiales, desmontes, escombros y basuras, en ellos y en los espacios laterales hasta una distancia de 20 metros, ni harán ninguna clase de obras en ellos. Los camiones serán cubiertos por una cubierta de tipo lona o similar que impida el vertido accidental en las rutas y vías por las cuales transiten.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá en la caseta móvil de control un registro de los camiones, la carga y fotografía de la cubierta de lona o similar que tendrá cada uno al salir del área del Proyecto.

Tabla Norma D.S. Nº850/97 del Ministerio de Obras Públicas	
Forma de control o seguimiento	El registro quedará en la caseta de móvil de control para la autoridad cuando lo requiera.

Fuente: Capítulo 10 del EIA, Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Tabla 72. D.S. Nº160/2009 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción

Tabla Norma D.S. Nº160/2009	
Componente / materia	Combustible.
Norma	D.S. Nº160/2009. Aprueba reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos.
Organismo	Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Materia regulada	*Este reglamento establece los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las instalaciones de combustibles líquidos derivados del petróleo y biocombustibles (CL), y las operaciones asociadas a la producción, refinación transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de CL que se realicen en tales instalaciones, así como las obligaciones de las personas naturales y jurídicas que intervienen en dichas operaciones, a objeto de desarrollar dichas actividades en forma segura.*
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase de construcción: Durante la fase de construcción se requerirá de petróleo diésel para el funcionamiento de la maquinaria, equipos y grupos electrógenos, el cual será suministrado de forma periódica por medio de camiones abastecedores pertenecientes a empresas proveedoras debidamente certificadas. Se estima un consumo de hasta 1.800 m^3 de combustible para esta fase. El Proyecto contempla el almacenamiento de combustible en estanques de 1000 l ubicados en las instalaciones de faenas. Los estanques de combustibles ubicados en las áreas de combustibles serán superficiales y se localizarán sobre una superficie impermeable de hormigón, para impedir contaminar el suelo al realizar la carga o descarga de combustible. Ambos estanques contarán con un equipo expendedor de combustible. Fase de operación: Durante la fase de operación no se requerirá de este insumo.

Tabla Norma D.S. Nº160/2009	
	Fase de cierre: Durante la fase de cierre se considera el almacenamiento de combustible en estanques con surtidor, para el suministro de equipos y maquinarias asociadas al cierre del Proyecto. El estanque contará con los permisos respectivos y la certificación de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). Se estima un consumo de 594 m^3 de combustible durante toda la fase.
Forma de cumplimiento	El abastecimiento y transporte de combustible se realizará a través de un camión estanque debidamente inscrito en la SEC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contrato de adquisición periódica de combustible con empresa autorizada.
Forma de control o seguimiento	Se mantendrá copia de contrato de adquisición periódica de combustible.

Fuente: Capítulo 10 del EIA, Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Tabla 73. D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud

Tabla Norma D.S. N°594/99	
Componente / materia	Agua Potable.
Norma	D.S. N°594/99 "*Aprueba Reglamento sobre condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo*".
Organismo	Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Materia regulada	*Este cuerpo legal establece en su artículo 12 que todo lugar de trabajo deberá contar con agua potable destinada al consumo humano y necesidades básicas de higiene y aseo personal, de uso individual o colectivo. Las instalaciones, artefactos, canalizaciones y dispositivos complementarios de los servicios de agua potable deberán cumplir con las disposiciones legales vigentes sobre la materia. En este mismo contexto, indica que las redes de distribución de aguas provenientes de abastecimientos distintos de la red pública de agua potable deberán ser totalmente independientes de esta última, sin interconexiones de ninguna especie entre ambas.*

Tabla Norma D.S. N°594/99	
	Por su parte el artículo 13° señala que cualesquiera sean los sistemas de abastecimiento, el agua potable deberá cumplir con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la reglamentación vigente sobre la materia.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera suministro de agua potable para todas sus fases.
Forma de cumplimiento	Fase construcción: Se considera que el suministro de agua potable para consumo humano será a través de bidones de agua envasada purificada de 20 l de capacidad y se instalarán en las faenas dispensadores adquiridos de proveedores autorizados. Por otro lado, el agua potable requerida para los servicios higiénicos (baños y duchas) de las dependencias de las instalaciones de faena, será provista por medio de camiones aljibes autorizados y será almacenadas en estanques de agua de uso diario y un estanque en el cual se realizará recirculación de agua clorada, un sistema de cloración y sistema de bombas impulsoras. Los estanques serán reabastecidos periódicamente. Fase de operación: El agua potable para consumo humano se adquirirá por medio de bidones de agua potable purificada a una empresa que cuente con los permisos respectivos. Por otro lado, el agua potable requerida para los servicios higiénicos permanentes (baños y duchas) será provista por medio de camiones aljibes debidamente autorizados y almacenados en estanques con capacidad suficiente para el requerimiento de personal. Se prevé un requerimiento de 2,25 m^3 diarios de agua potable en el periodo de mayor actividad. Los estanques serán reabastecidos máximo 1 vez a la semana como máximo. Fase de cierre: Durante la fase de cierre, el agua para consumo humano será adquirida por medio de bidones de agua potable envasada de 20 l a una empresa que cuente con los permisos respectivos. Por otra parte, el agua potable requerida para los servicios higiénicos (baños y duchas), será provista de camiones aljibes debidamente autorizados y será almacenada en estanques ubicados en las faenas. Se prevé un requerimiento de 22,5 m^3 diarios de agua potable en periodo de mayor actividad. Los estanques serán reabastecidos según requerimiento, sin embargo, se estima una frecuencia de 2 veces a la semana.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de compra de agua de la empresa certificada que suministre agua potable.
Forma de control o seguimiento	Se mantendrá copia de factura de compra de agua.

Fuente: Capítulo 10 del EIA, Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Tabla 74. Ley Nº19.473/96. Ley de Caza

Tabla Norma Ley Nº19.473/96	
Componente / materia	Fauna.
Norma	Ley Nº19.473/1996. Ley de Caza "Sustituye Texto de la Ley N° 4601, Sobre Caza y Articulo 609 del Código".
Organismo	Ministerio de Agricultura
Otros cuerpos legales asociados	D.S. Nº 5/1998 del Ministerio de Agricultura, *"Reglamento de la Ley de Caza".*
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Materia regulada	La ley regula la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre. *Art. 3. Prohíbe en todo el territorio de la República la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre catalogadas como especies en peligro de extinción, vulnerables, raras y escasamente conocidas, así como las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, para el mantenimiento del equilibrio de los ecosistemas naturales o que presenten densidades poblacionales reducidas, correspondiendo al Reglamento establecer la nómina de especies a que se refiere este artículo.*
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	• Prohibición de alimentación a animales. • Prohibición de acceso, tenencia y protección de animales domésticos. • Se realizarán charlas de inducción a los trabajadores relativos a la fauna silvestre y la prohibición de sustraer, cazar o alterar de alguna forma las especies silvestres en el sector. • Prohibición de arrojar basura doméstica fuera de los lugares específicamente habilitados para tal efecto, para ello se considera la implementación de carteles. • Se realizará una restricción y control de velocidad, en caminos interiores del área de Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Para todas las fases del Proyecto se mantendrán copias del registro de las capacitaciones realizadas al personal, donde indique número de trabajadores capacitados y fotografía de los letreros en buen estado.

Tabla Norma Ley Nº19.473/96	
Forma de control o seguimiento	Ejecución de captura y relocalización de fauna, así como los monitoreos correspondientes.

Fuente: Capítulo 10 del EIA, Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Tabla 75. D.S Nº5/98 del Ministerio de Agricultura

Tabla Norma Nº5/98 del Ministerio de Agricultura	
Componente / materia	Fauna.
Norma	D.S. Nº5/1998 del Ministerio de Agricultura, *"Reglamento de la Ley de Caza"*
Organismo	Ministerio de Agricultura
Otros cuerpos legales asociados	Ley Nº 19.473/1996 del Ministerio de Agricultura, *"Ley de caza. Sustituye texto de la Ley N°4.601, sobre caza y artículo 609 del Código Civil"*
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Materia regulada	*El presente reglamento se aplicará a la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de especímenes de la fauna silvestre.*
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	• Prohibición de alimentación a animales. • Prohibición de acceso, tenencia y protección de animales domésticos. • Se realizarán charlas de inducción a los trabajadores relativos a la fauna silvestre y la prohibición de sustraer, cazar o alterar de alguna forma las especies silvestres en el sector. • Prohibición de arrojar basura doméstica fuera de los lugares específicamente habilitados para tal efecto, para ello se considera la implementación de carteles.

Tabla Norma Nº5/98 del Ministerio de Agricultura	
	• Se realizará una restricción y control de velocidad, en caminos interiores del área de Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Para todas las fases del Proyecto se mantendrán copias del registro de las capacitaciones realizadas al personal, donde indique número de trabajadores capacitados y fotografía de los letreros en buen estado.
Forma de control o seguimiento	Ejecución de captura y relocalización de fauna, así como los monitoreos correspondientes.

Fuente: Capítulo 10 del EIA, Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Tabla 76. Ley Nº20.283/2008 del Ministerio de Agricultura

Tabla Norma Ley Nº20.283/2008	
Componente / materia	Flora y vegetación.
Norma	Ley Nº 20.283/2008, modificada por Res. Exenta N° 68/2015. Ley Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.
Organismo	Ministerio de Agricultura.
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°93/2008, del Ministerio de Agricultura, Reglamento General de la Ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Materia regulada	*Esta ley tiene como objetivos la protección, la recuperación y el mejoramiento de los bosques nativos, con el fin de asegurar la sustentabilidad forestal y la política ambiental.*
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase construcción: Despeje del área del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Presentación de PAS 148 de forma sectorial a CONAF.

Tabla Norma Ley Nº20.283/2008	
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación del Proyecto y obtención de RCA. Aprobación por parte de CONAF del Permiso Ambiental Sectorial 148.
Forma de control o seguimiento	Registro de RCA.

Fuente: Capítulo 10 del EIA, Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Tabla 77. D.S Nº93/2008 del Ministerio de Agricultura

Tabla Norma D.S Nº 93/2008	
Componente / materia	Flora y vegetación.
Norma	D.S. N°93/2008, del Ministerio de Agricultura, Reglamento General de la Ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal.
Organismo	Ministerio de Agricultura.
Otros cuerpos legales asociados	Ley Nº 20.283/2008, modificada por Res. Exenta N° 68/2015. Ley Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Materia regulada	*Este decreto busca dar cumplimiento a las obligaciones que la Ley señala que tiene como objetivos la protección, la recuperación y el mejoramiento de los bosques nativos, con el fin de asegurar la sustentabilidad forestal y la política ambiental.*
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase construcción: Despeje del área del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Presentación de PAS 148.
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación del Proyecto y obtención de RCA. Aprobación por parte de CONAF, del Permiso Ambiental Sectorial 148.

Tabla Norma D.S Nº 93/2008	
Forma de control o seguimiento	Registro de RCA.

Fuente: Capítulo 10 del EIA, Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Tabla 78. Ley N°17.288/1970 del Ministerio de Educación

Tabla Norma Ley N°17.288	
Componente / materia	Patrimonio Cultural.
Norma	Ley Nº17.288, de 1970, Legisla sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Ley N.º 16.617 y Ley N.º 16.719; Deroga el Decreto Ley N.º 651, de 17 de octubre de 1925.
Organismo	Ministerio de Educación.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto supremo N°484/1990 Reglamento de la Ley N°17.288 que regula las excavaciones y /o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Materia Regulada	Define los denominados Monumentos Nacionales. *Art. 23. Ninguna persona natural o jurídica podrá efectuar en el territorio nacional excavaciones de carácter antropo-arqueológico y paleontológico científico en el territorio nacional, sin haber obtenido previamente la autorización del CMN, en la forma establecida por el Reglamento.* *Art. 26. Independientemente del objeto de la excavación, toda persona que encuentre ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico o arqueológico, está obligada a denunciarlo inmediatamente al Gobernador de la Provincia, quien ordenará que Carabineros se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo se haga cargo de los hallazgos.* *Art. 27. Las piezas u objetos a que se refiere el artículo anterior serán distribuidos por el Consejo en la forma que determine el Reglamento.*
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase de construcción: Despeje del área; preparación de terreno.

Tabla Norma Ley N°17.288	
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción del Proyecto se implementará un monitoreo arqueológico durante los seis primeros meses de construcción, por parte de un arqueólogo o Licenciado en Arqueología ante la posibilidad de reconocer elementos de interés durante las obras que impliquen movimientos de tierra (escarpes, nivelaciones, excavaciones o cualquier actividad que implique la remoción del suelo). Si durante la ejecución del Proyecto se produjera algún hallazgo arqueológico, se paralizarán inmediatamente las obras en curso y se dará aviso a Consejo de Monumentos Nacionales y a Superintendencia del Medio Ambiente. Además, se considera el desarrollo de charlas de inducción arqueológica para el personal que realizará actividades de excavación en el área de Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de charlas de inducción. Registro de Informes enviados al Consejo de Monumentos Nacionales.
Forma de control o seguimiento	Se mantendrá en el área de Proyecto una copia de las actas de las charlas de inducción y el registro de la entrega de los informes enviados al CMN.

Fuente: Capítulo 10 del EIA, Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Tabla 79. D.S. N°484/1990 del Ministerio de Educación

Tabla Norma D.S. N°484/1990	
Componente / materia	Patrimonio Cultural.
Norma	Decreto supremo N° 484/1990. Reglamento de la Ley N°17.288 que regula las excavaciones y /o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.
Organismo	Ministerio de Educación
Otros cuerpos legales asociados	Ley Nº17.288, de 1970, Legisla sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Ley N.º 16.617 y Ley N.º 16.719; Deroga el Decreto Ley N.º 651, de 17 de octubre de 1925.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.

Tabla Norma D.S. N°484/1990	
Materia Regulada	*Regula las excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.*
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase de construcción: Despeje del área; preparación de terreno.
Forma de cumplimiento	Si durante la ejecución del Proyecto se produjera algún hallazgo arqueológico, se paralizarán inmediatamente las obras en curso y se dará aviso al Consejo de Monumentos Nacionales y a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	En el caso eventual de hallazgo arqueológico en la fase de construcción, se comunicará el hallazgo a las autoridades competente, de acuerdo con lo dispuesto en el presente reglamento.
Forma de control o seguimiento	Se mantendrá en el área del Proyecto un registro de la entrega de los informes enviados al CMN.

Fuente: Capítulo 10 del EIA, Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

7.3. Permisos Ambientales Sectoriales Aplicables

Tabla 80. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, del Artículo 138 del Reglamento del SEIA

PERMISO PARA LA CONSTRUCCIÓN, REPARACIÓN, MODIFICACIÓN Y AMPLIACIÓN DE CUALQUIER OBRA PÚBLICA O PARTICULAR DESTINADA A LA EVACUACIÓN, TRATAMIENTO O DISPOSICIÓN FINAL DE DESAGÜES, AGUAS SERVIDAS DE CUALQUIER NATURALEZA, DEL ARTÍCULO 138 DEL REGLAMENTO DEL SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre del proyecto
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera la instalación de PTAS y fosa séptica, para la fase de construcción, operación y cierre respectivamente.

PERMISO PARA LA CONSTRUCCIÓN, REPARACIÓN, MODIFICACIÓN Y AMPLIACIÓN DE CUALQUIER OBRA PÚBLICA O PARTICULAR DESTINADA A LA EVACUACIÓN, TRATAMIENTO O DISPOSICIÓN FINAL DE DESAGÜES, AGUAS SERVIDAS DE CUALQUIER NATURALEZA, DEL ARTÍCULO 138 DEL REGLAMENTO DEL SEIA.	
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que la disposición de aguas servidas no amenace la salud de la población.

Fuente: Capítulo 10.1. PAS 138 del EIA.

Tabla 81. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase

PERMISO PARA LA CONSTRUCCIÓN, REPARACIÓN, MODIFICACIÓN Y AMPLIACIÓN DE CUALQUIER PLANTA DE TRATAMIENTO DE BASURAS Y DESPERDICIOS DE CUALQUIER CLASE O PARA LA INSTALACIÓN DE TODO LUGAR DESTINADO A LA ACUMULACIÓN, SELECCIÓN, INDUSTRIALIZACIÓN, COMERCIO O DISPOSICIÓN FINAL DE BASURAS Y DESPERDICIOS DE CUALQUIER CLASE, DEL ARTÍCULO 140 DEL REGLAMENTO DEL SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción y cierre del proyecto
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla la construcción e implementación de sitios de almacenamiento temporal de residuos asimilables a domésticos (RSD) y residuos industriales no peligrosos en la fase de construcción y cierre, mientras que en la fase de operación se contempla sitio de almacenamiento temporal de RSD y residuos industriales no peligrosos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población.

Fuente: Capítulo 10.2. PAS 140 del EIA.

Tabla 82. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos

PERMISO PARA TODO SITIO DESTINADO AL ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS, DEL ARTÍCULO 142 DEL REGLAMENTO DEL SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre del proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto de acuerdo con sus características productivas, generará residuos peligrosos (RESPEL), los que serán almacenados en una bodega que se encontrará en todas las fases del proyecto. Los residuos peligrosos serán retirados en un periodo no mayor a los 6 meses.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que el almacenamiento de residuos en un sitio no afecte la calidad de aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población.

Fuente: Capítulo 10.3. PAS 142 del EIA.

Tabla 83. Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso.

PERMISO PARA LA CAZA O CAPTURA DE EJEMPLARES DE ANIMALES DE ESPECIES PROTEGIDAS PARA FINES DE INVESTIGACIÓN, PARA EL ESTABLECIMIENTO DE CENTROS DE REPRODUCCIÓN O CRIADEROS Y PARA LA UTILIZACIÓN SUSTENTABLE DEL RECURSO, DEL ARTÍCULO 146 DEL REGLAMENTO DEL SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Debido a que todos los ambientes registrados para fauna terrestre se consideran un buen hábitat para el desarrollo de micromamíferos, se considera como lugar de captura la superficie del proyecto donde se realicen actividades u obras que generen afectación de micromamíferos. La superficie de rescate tiene una superficie de 79,88 hectáreas.

PERMISO PARA LA CAZA O CAPTURA DE EJEMPLARES DE ANIMALES DE ESPECIES PROTEGIDAS PARA FINES DE INVESTIGACIÓN, PARA EL ESTABLECIMIENTO DE CENTROS DE REPRODUCCIÓN O CRIADEROS Y PARA LA UTILIZACIÓN SUSTENTABLE DEL RECURSO, DEL ARTÍCULO 146 DEL REGLAMENTO DEL SEIA.	
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que el Proyecto de caza o captura sea adecuado para la especie y necesario para los fines indicados.

Fuente: Capítulo 10.4. PAS 142 del EIA.

Tabla 84. Permiso para corta de Bosque Nativo

PERMISO PARA CORTA DE BOSQUE NATIVO, DEL ARTÍCULO 148 DEL REGLAMENTO DEL SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla la intervención de Bosque nativo En la Región Metropolitana, las obras que dan origen a las áreas de intervención de 45,14 ha contenidas en el presente PAS 148, corresponden a: caminos de acceso, aerogeneradores, área de paneles, caminos, botaderos, y otros sectores. En la Región de O'Higgins, las obras que dan origen a las áreas de intervención de 17,86 ha contenidas en el presente PAS 148, corresponden a: caminos de acceso a la LAT, estructuras de la LAT y otros sectores.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en reforestar o regenerar una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada o explotada, con especies del mismo tipo forestal.

Fuente: Capítulo 10.5. PAS 148 del EIA.

Tabla 85. Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal.

PERMISO PARA LA CORTA DE PLANTACIONES EN TERRENOS DE APTITUD PREFERENTEMENTE FORESTAL, DEL ARTÍCULO 149 DEL REGLAMENTO DEL SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	En la Región Metropolitana, las obras que dan origen a las áreas de intervención de 9,56 ha contenidas en el presente PAS 149, corresponden principalmente a las áreas donde se implementarán las plataformas de los aerogeneradores. En la Región de O'Higgins, las obras que dan origen a las áreas de intervención de 0,03 ha contenidas en el presente PAS 149, corresponden principalmente a las áreas donde se implementarán las plataformas de los aerogeneradores.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en reforestar o regenerar una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada o explotada.

Fuente: Capítulo 10.6. PAS 149 del EIA.

Tabla 86. Permiso para efectuar modificaciones de cauce

PERMISO PARA EFECTUAR MODIFICACIONES DE CAUCE, DEL ARTÍCULO 156 DEL REGLAMENTO DEL SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre del proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Para que el proyecto permita mantener el libre escurrimiento de las aguas en los cauces, se necesitan seis obras de atravieso, de las cuales dos corresponden a obras tipo badén y cuatro corresponden a obras tipo alcantarilla.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en no afectar la vida o salud de los habitantes mediante la no contaminación de las aguas.

Fuente: Capítulo 10.7. PAS 156 del EIA.

Tabla 87. Permiso para subdividir u urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos

PERMISO PARA SUBDIVIDIR U URBANIZAR TERRENOS RURALES O PARA CONSTRUCCIONES FUERA DE LOS LÍMITES URBANOS, DEL ARTÍCULO 160 DEL REGLAMENTO DEL SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre del proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera subdividir o urbanizar terrenos rurales asociado a construcciones industriales: Instalaciones de Faena, Oficinas, Policlínico, Comedores, Vestidores, Baños, duchas, Caseta de Guardia, Bodegas de residuos (domiciliarios, industriales y Peligrosos), Bodega SUSPEL, Edificio Servicios generales y mantenimiento, Subestación Eléctrica, Sala Switchgear, Sala de control, Sala de SS/AA, Sala de baterías, Bodegas.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los requisitos para su otorgamiento consisten en no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no generar pérdida o degradación del recurso natural suelo

Fuente: Capítulo 10.8. PAS 160 del EIA.

8. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS (ART. 18, LETRA M)

Tabla 88. CAV-01 Plan de perturbación controlada de individuos de baja movilidad

Compromiso Ambiental Voluntario	Descripción
Impacto asociado	Ocupación del hábitat de especies de baja movilidad
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la afectación de especies de baja movilidad ubicadas en el área de influencia del Proyecto. Descripción: Previo a la ejecución de obras en terreno, se realizarán jornadas de perturbación controlada en el sector, el cual tendrá por objetivo ahuyentar de manera segura a la fauna silvestre de baja movilidad del sector. Las especies de reptiles a rescatar serán todas aquellas que han sido identificadas en la caracterización de ecosistemas terrestres: - *Liolaemus chiliensis* - *Liolaemus tenuis* - *Liolaemus lemniscatus*

Compromiso Ambiental Voluntario	Descripción
	- *Galvarinus chilensis* Justificación: Al realizar el ahuyentamiento de la fauna se evitará que la fauna de baja movilidad se vea afectada por el ingreso de maquinaria, despeje de vegetación y el movimiento de tierra asociado a las distintas obras del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Taludes corte – relleno, Subestación elevadora, Plataformas, Media tensión soterrada (PV), Media tensión soterrada (PE), Instalación de faenas, Franja de seguridad, Camino de servicio, Botaderos, BESS, Baja tensión (PV), Área Paneles, Acopio temporal. Forma: 1. Identificación por el especialista de refugios y especies objetivo: El especialista realizará un recorrido inicial del cuadrante identificando refugios de reptiles, así como identificar la presencia o ausencia de especies. Los hallazgos serán marcados con un punto de GPS para posteriormente ser removidos. 2. Remoción de refugios: Para inducir el desplazamiento de los individuos de baja movilidad se procede a remover en forma manual todos los elementos del hábitat de origen que puedan ser utilizados como refugios, tales como, piedras y rocas. Esto se realizará en forma cuidadosa y sin la intervención de maquinaria pesada. Eventualmente se utilizan con precaución herramientas manuales como rastrillo, palas, chuzos, etc. Los individuos deben ser conducidos fuera del área de intervención, hacia zonas colindantes que no serán intervenidas por el proyecto. Para lograr dicho fin, la remoción es guiada desde el centro del hábitat de origen hacia el hábitat receptor, realizando un "barrido" que conduzca a los individuos fuera del área de intervención hacia su hábitat receptor final. 3. Remoción de madrigueras: En el caso de encontrar madrigueras o cuevas estas son revisadas y/o removidas con la ayuda de palas, azadones y rastrillos. 4. Traslado de refugios: En lo posible se trasladan los restos de vegetación cortados, maderas, piedras y otros elementos que sirvan de refugio hacia el hábitat receptor. Este material es colocado en forma estratégica con el objetivo de compensar los refugios removidos y además orientar el escape de los individuos, de esta forma se realiza un enriquecimiento ambiental del hábitat receptor. El fin de esta acción es aumentar el éxito de la medida de perturbación controlada. 5. Retiro de los posibles refugios: Los elementos que sirvan de refugio que no sean trasladados al hábitat receptor deben ser retirados con el fin de evitar una posible recolonización mientras dure la construcción de la obra. Oportunidad: Antes del ingreso de maquinaria para la habilitación del terreno.
Indicador de acredite su cumplimiento	Sobre el ambiente a liberar: • **Cumple:** Si no se observan individuos o madrigueras de las especies objetivo. • **No cumple:** Si se observan individuos de las especies objetivo. En dicho caso se realizará nuevamente la perturbación controlada sobre el ambiente receptor: • **Cumple:** Si se contempla el aumento de la densidad y abundancia de la población receptora o que se mantenga sin variación a través del tiempo hasta el término del seguimiento, de forma tal que asegure la sobrevida de la población residente. • **No cumple**: Si no se observa un aumento de la densidad y abundancia de la población receptora o esta disminuyó a través del tiempo hasta el término del seguimiento.

Compromiso Ambiental Voluntario	Descripción
Forma de control y seguimiento	• Previo al inicio de las obras, se procederá a la revisión del área perturbada de forma de asegurar la inexistencia de las especies objetivo y verificar que no exista recolonización por parte de los individuos. • Al día siguiente de ejecutada la perturbación, se realizará un primer seguimiento evaluando de forma visual la actividad de las especies objetivo en el área de destino, así como la eventual presencia de ejemplares enfermos, estresados o muertos. • Se realizará un seguimiento semanal el primer mes (4 monitoreos) a través de métodos no invasivos (sin captura, mediante transectas y búsqueda activa) que permitan determinar, además de su presencia, su actividad de ocupación de refugios o madrigueras. • Se realizarán mediciones cuantitativas al segundo y tercer mes, y en la época de mayor actividad correspondiente a la primavera (3 monitoreos), que permitan estimar la abundancia y densidad de las poblaciones. Las actividades de perturbación controlada y su seguimiento serán informadas a la SMA, mediante el envío de un reporte, 45 días después de realizadas las acciones, acompañado de evidencia fotográfica junto con información georreferenciada.

Fuente: Capítulo 11 del EIA. Compromisos Ambientales Voluntarios.

Tabla 89. CAV-02 Instalación de desviadores de vuelo

Compromiso Ambiental Voluntario	Descripción
Impacto asociado	Pérdida de individuos por colisión con línea de transmisión eléctrica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir el potencial riesgo de mortalidad de aves por colisión con la línea de transmisión eléctrica. Descripción: En la línea de transmisión eléctrica se instalarán disuasores de vuelo de forma escalonada cada 20 m en el cable de guarda, generando un efecto óptico de uno cada 10 m. Esta medida aumenta la visibilidad de la línea eléctrica, disminuyendo así la posibilidad de que avifauna impacte contra ella. Justificación: Dada la dificultad que podrían experimentar algunas aves para distinguir el tendido eléctrico, especialmente el cable de guarda de menor diámetros, se implementarán desviadores de vuelo en este cable con la finalidad de disminuir la posibilidad de colisión de avifauna con la línea de trasmisión eléctrica.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Los desviadores serán instalados a lo largo de toda la línea de transmisión de forma escalonada cada 20 m en el cable de guarda, generando un efecto óptico de uno cada 10 m y aumentando el grosor y visibilidad. Forma: Los desviadores de vuelo propuestos corresponde a los modelos “flapper flight” y “BirdMark BM-AG”, los cuales han demostrado una mayor reducción de la mortalidad en aves (Ferrer *et al*. 2020).

Compromiso Ambiental Voluntario	Descripción
	Oportunidad: La instalación se llevará a cabo durante la etapa de construcción, específicamente en el cable de guarda de la línea eléctrica, de acuerdo con el cronograma de obras. Su operación y mantenimiento se extenderá a lo largo de toda la fase de operación, hasta su desconexión eléctrica durante la fase de cierre.
Indicador de acredite su cumplimiento	Al término de la fase de construcción, se realizarán inspecciones y se elaborará un informe que incluirá un registro fotográfico y la georreferenciación para verificar la instalación del 100% de los disuasores de vuelo. Durante los primeros 3 años de la fase de operación. Este compromiso es de carácter permanente durante toda la actividad que requiera excavación y movimiento de tierra durante la fase de construcción para búsqueda de carcasas y verificación del estado de los dispositivos, cubriendo todo el trazado de la LAT. La mantención del plan de monitoreo posterior a los tres primeros años de seguimiento inicial se justificará en función de los resultados de los datos obtenidos durante los 3 primeros años.
Forma de control y seguimiento	Informes anuales sobre la verificación de la implementación y mantenimiento de los disuasores de vuelo, así como informes anuales para la evaluación de colisiones y la presencia de carcasas de aves bajo la línea eléctrica. Estos informes serán enviados a la Superintendencia del Medio Ambiente durante la fase de operación del Proyecto 30 días siguientes al último recorrido realizado.

Fuente: Capítulo 11 del EIA. Compromisos Ambientales Voluntarios.

Tabla 90. CAV-03 Plan de monitoreo de fauna voladora – aves y quirópteros

Compromiso Ambiental Voluntario	Descripción
Impacto asociado	Pérdida de individuos por colisión con línea de transmisión eléctrica y aerogeneradores
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Determinar la tasa real de mortalidad de los quirópteros y aves respecto a las obras del Proyecto (aerogeneradores o LAT), con el objeto de evitar la pérdida de estos individuos. Descripción: Se implementará un Plan de Monitoreo para quirópteros, el cual involucrará: 1) Monitoreo acústico: El monitoreo acústico de quirópteros consiste en la implementación de las técnicas y métodos adecuados para levantar información biológica (actividad y riqueza especifica) y de las variables ambientales (velocidad del viento y temperatura). 2) Búsqueda y remoción de carcasas: Consiste en la inspección pedestre de las obras del proyecto (aerogeneradores y línea de alta tensión), de forma para detectar la presencia de carcasas. Justificación: El funcionamiento de los aerogeneradores podría tener un impacto sobre las especies, debido a que éstas pueden colisionar con las aspas. Por lo anterior, se propone el Plan de Monitoreo que permita actuar oportunamente para evitarlos en el largo plazo.

Compromiso Ambiental Voluntario	Descripción
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: 1) Monitoreo acústico: Previo a la ejecución de la medida se determinarán los puntos de monitoreo. La ubicación específica de cada uno de los puntos de monitoreo acústico se determinará en terreno, priorizando sectores que cuenten, dentro de posible, con las características necesarias para poder registrar murciélagos, como son sectores húmedos, construcciones, u otros, además de encontrarse cercanos a los aerogeneradores. 2) Búsqueda y remoción de carcasas: La búsqueda y remoción de carcasas se realizará en cada una de las torres de los aerogeneradores, en un radio de 100 metros alrededor de su base. Además, se realizará en la Línea de Alta Tensión, cubriendo la servidumbre y la faja de seguridad considerada, abarcando una distancia de 40 metros. Forma: 1) Monitoreo acústico: La prospección acústica de manera continua a lo largo de la noche permite obtener el espectro completo de actividad de los quirópteros. Se recorrerá el sector para lograr finalmente seleccionar la ubicación específica de cada uno de los puntos de monitoreo. Se realizará un monitoreo con equipos detectores de ultrasonidos autónomos, dispuestos de manera de abarcar homogéneamente el área del proyecto. Los equipos permanecerán durante una noche completa en cada uno de los puntos de monitoreo, con un micrófono ultrasónico, ubicado a dos metros de altura. Las grabaciones se realizarán desde la puesta de sol hasta el amanecer abarcando aproximadamente 9,3 horas de monitoreo por noche. Con los datos acústicos se medirá: - Riqueza de especies. - Actividad de los quirópteros para cada punto siguiendo la metodología Miller (2001). - Variación del número de registros por especie a lo largo de la noche. Adicionalmente se medirá la temperatura (ºC) con equipo acorde, mientras que los registros de viento podrán ser adquiridos de la estación meteorológica del Proyecto. Con las mediciones anteriores se determinará: - Variación temporal y espacial de las variables ambientales. - Relación entre la composición del ensamble y nivel de actividad de quirópteros con las variables ambientales. El monitoreo acústico se realizará durante el segundo año de la fase de construcción, en períodos estacionales. Para la fase de operación, se considerarán monitoreos estivales durante 3 años de modo de poder comparar los cambios que pueden sufrir las especies durante su desarrollo, producto de colisiones. La mantención del plan de monitoreo posterior a los tres primeros años de seguimiento inicial se justificará en función de los resultados de los datos obtenidos durante los 3 primeros años. Este monitoreo utilizará la misma metodología implementada durante la elaboración del informe de Línea de Base. . .

Compromiso Ambiental Voluntario	Descripción
	2) Búsqueda y remoción de carcasas: Personal especialistas en fauna realizará la búsqueda y remoción de carcasas se realizará en cada una de las torres de los aerogeneradores, en un radio de 100 metros alrededor de su base, y en el trazado de la LAT se realizará cubriendo la servidumbre y la faja de seguridad considerada, recorriendo una distancia de 40 a ambos lados de la Línea. Para ambos casos se realizará un recorrido pedestre cada 10 metros alrededor. El horario de búsqueda se encontrará entre las 07:00 y las 20:00 hrs. Es importante mencionar que, luego de descartar la posibilidad de muerte debido a gripe aviar, se asumirá que todas las carcasas de quiróptero detectadas en el área de prospección corresponden a ejemplares afectados por los aerogeneradores y LAT. Durante la actividad se deberán registrar en una ficha a lo menos los siguientes antecedentes: - Nombre proyecto. - Ubicación. - Fecha. - Hora - Nombre del observador. - Número del aerogenerador. - Coordenadas UTM. - Registo de individuo(s) colisionado(s): o Especie (murciélagos). • Estado del individuo: herido o muerto. • Estado de la carcasa (reciente, descompuesto, huesos, depredado u otro). • Distancia a aerogenerador (metros). • Número de individuos. • Identificador de la fotografía. • Posición del cadáver respecto al aerogenerador más cercano o LAT. • Estado de conservación de la especie. Las carcasas registradas en los recorridos serán removidas del lugar, a fin de evitar dobles conteos en futuros monitoreos, además de evitar que aves carroñeras puedan sufrir una colisión al intentar acercarse a la carcasa. La información y datos obtenidos durante las campañas de búsqueda de carcasas serán corregidos en función de los siguientes parámetros: - En función de las carcasas no detectadas debido a remoción por carroñeros o descomposición. - En función de la eficiencia de búsqueda de los especialistas que desarrollan la tarea - En función de la superficie efectiva de muestreo Al corregir por estos factores, es posible disminuir el error al momento de estimar la mortalidad real del Proyecto. Toda manipulación de carcasas de quirópteros se realizará siguiendo los lineamientos expuestos en el instructivo “Manejo de Carcasas de Avifauna en Proyectos con Resolución de Calificación Ambiental dentro del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en el contexto del brote de Influenza Aviar de alta patogenicidad” (SAG, 2023), mientras siga existiendo la contingencia.

Compromiso Ambiental Voluntario	Descripción
	Oportunidad: Este compromiso es de carácter permanente durante toda la actividad que requiera excavación y movimiento de tierra durante la fase de construcción.
Indicador de acredite su cumplimiento	- Ejecución del 100% de los monitoreos. -. El primer año el monitoreo se realizará de forma quincenal y los siguientes dos (2) años de forma mensual.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un seguimiento de la información biológica de los quirópteros, para conocer en qué condiciones se detecta la afectación de la especie y en qué aerogeneradores o sector de la LAT se está dando lo anterior. - Durante el segundo año de la fase de construcción se realizará la elaboración de informes trimestrales, con los resultados de los monitoreos estacionales efectuados. - Durante el primer año de la fase de operación, se entregarán informes trimestrales, con los resultados del Programa de monitoreo de fauna voladora. Al finalizar el programa (primer año) se elaborará un informe final, el que contendrá la síntesis de los resultados de la fase de construcción respecto del primer año de operación, con su respectiva evaluación sobre los cambios en los parámetros comunitarios básicos (riqueza, abundancia), y la valorización del efecto del proyecto sobre estos (identificación de aerogeneradores críticos). - Se enviará informes semestrales de los monitoreos comprometidos durante el último año de construcción y posteriormente durante los 3 primeros años de operación. - Los informes serán enviados a la Superintendencia del Medio Ambiente, con copia al Servicio Agrícola Ganadero, 30 días después de realizado los monitoreos mensuales.

Fuente: Capítulo 11 del EIA. Compromisos Ambientales Voluntarios.

Tabla 91. CAV-04 Monitoreo arqueológico durante actividades de movimiento de tierra

Compromiso Ambiental Voluntario	Descripción
Impacto asociado	Posible alteración de sitios o hallazgos pertenecientes al patrimonio arqueológico
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Durante el período que duren los movimientos de tierra, uno o más profesionales monitoreará permanentemente los trabajos de movimiento de tierra (escarpe y/o excavaciones) que se realicen en las zonas cercanas donde se encontraron los sitios arqueológicos registrados en el Capítulo 3.4.1 del presente EIA, de manera de poder detectar en terreno eventuales hallazgos arqueológicos que pudiesen no haber sido registrados durante la ejecución de la Línea de Base del componente. Descripción: El monitoreo arqueológico implica la presencia de un arqueólogo o licenciado en arqueología que supervise el proceso de remoción de vegetación densa y movimientos de tierra y excavaciones, atendiendo a la identificación de hallazgos no previstos y la implementación de medidas que faciliten el resguardo de dicho patrimonio.

Compromiso Ambiental Voluntario	Descripción
	Justificación: Este es un compromiso de manera preventiva para resguardar eventuales hallazgos no previstos, que pudiesen registrarse durante las actividades de movimiento de tierra y excavación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Toda el área de obras de la LAT que impliquen remoción de vegetación densa, movimientos de tierra y excavaciones, esto según los sitios arqueológicos registrados en el Capítulo 3.4.1 del presente EIA. Forma: La forma de implementación de este monitoreo consiste en la supervisión y constatación visual del terreno natural y sedimento, durante la excavación, por parte de profesionales del área de arqueología. El procedimiento a seguir ante la eventual aparición de restos arqueológicos no previsto durante la ejecución de las obras consiste en dar aviso a las autoridades competentes, procediendo según lo establecido en los artículos 26º y 27º de la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20° y 23° del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. Oportunidad: Este compromiso es de carácter permanente durante toda la actividad que requiera excavación y movimiento de tierra durante la fase de construcción.
Indicador de acredite su cumplimiento	• Reporte mensual de la actividad y monitoreo realizado • Registro de capacitación • Registros fotográficos
Forma de control y seguimiento	Informes con indicadores de cumplimiento que serán remitidos trimestralmente a las Superintendencia de Medio Ambiente y al Consejo de Monumentos Nacionales.

Fuente: Capítulo 11 del EIA. Compromisos Ambientales Voluntarios.

Tabla 92. CAV-05 Charla inducción patrimonio arqueológico

Compromiso Ambiental Voluntario	Descripción
Impacto asociado	Posible alteración de sitios o hallazgos pertenecientes al patrimonio arqueológico
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Instruir y concientizar al personal de la faena sobre la presencia, el valor ambiental, aspectos legales y reglamentarios de los elementos patrimoniales, particularmente referidos a Monumentos Arqueológicos definidos en el Título V de la Ley N°17.288. Descripción: Se realizarán charlas de inducción sobre el patrimonio arqueológico, orientadas a todos los trabajadores en faena de construcción. Se entregan los lineamientos básicos para la conservación del patrimonio presente en el área del Proyecto y que hacer para su salvaguarda en caso de ocurrencia. Justificación: Concientizar a los trabajadores sobre el valor e importancia del patrimonio arqueológico para protegerlo mediante una participación activa de todo el personal.

Compromiso Ambiental Voluntario	Descripción
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se desarrollará de forma virtual o presencial en las dependencias que el Titular disponga. Forma: La información contenida en las charlas será diseñada por un profesional de la arqueología (licenciado o titulado). La información mínima que deberán contener las charlas será: los objetos de estudio de la arqueología, arqueología local y del área del Proyecto, las medidas de protección y salvaguarda comprometidas con la autoridad en el marco del Proyecto, la normativa (leyes nacionales y convenciones internacionales) que regula la protección del patrimonio y las intervenciones en sitios arqueológicos, además de un protocolo en caso de hallazgos no previstos estipulando las medidas de aislamiento del hallazgo, reportes a la autoridad y acciones a seguir. Oportunidad: La charla de inducción se realizará antes del inicio de la fase de construcción y cada vez que ingresen trabajadores nuevos.
Indicador de acredite su cumplimiento	• Nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla de inducción. • Contenidos de la inducción y copia del material gráfico presentado. • Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. • Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuadas por las/los asistentes. • Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada asistente.
Forma de control y seguimiento	• Los informes de charla de inducción serán remitidos mensualmente a SMA y Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) suscrito por el arqueólogo/a. • El plazo máximo de entrega son 15 días hábiles del ingreso del (los) trabajador(es), el (los) informe(s) de charla de inducción, elaborado por el/la arqueólogo/a. • En el caso de que existan meses en los cuales no ingresen nuevos trabajadores no se impartirá la charla de inducción, por lo que, no se remitirá informe a SMA.

Fuente: Capítulo 11 del EIA. Compromisos Ambientales Voluntarios.

Tabla 93. CAV-06 Charla inducción patrimonio paleontológico

Compromiso Ambiental Voluntario	Descripción
Impacto asociado	Posible alteración de sitios o hallazgos pertenecientes al patrimonio paleontológico
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Instruir y concientizar al personal de la faena sobre la presencia, el valor ambiental, aspectos legales y reglamentarios de los elementos patrimoniales, particularmente referidos al componente paleontológico. Descripción: Se realizarán charlas de inducción sobre el componente paleontológico, orientadas a todos los trabajadores en faena de construcción. Se entregan los lineamientos básicos del componente presente en el área del Proyecto y que hacer para su salvaguarda en caso de ocurrencia.

Compromiso Ambiental Voluntario	Descripción
	Justificación: Concientizar a los trabajadores sobre el valor e importancia del componente paleontológico para protegerlo mediante una participación de todo el personal.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se desarrollará de forma virtual o presencial en las dependencias que el Titular disponga. Forma: La información contenida en las charlas será diseñada por un profesional de la paleontología (licenciado o titulado). La información mínima que deberán contener las charlas será: los objetos de estudio de la paleontología, las medidas de protección y salvaguarda comprometidas con la autoridad en el marco del Proyecto, la normativa (leyes nacionales y convenciones internacionales) que regula la protección del patrimonio y las intervenciones en sitios con potencial paleontológico, además de un protocolo en caso de hallazgos. Oportunidad: La charla de inducción se realizará antes del inicio de la fase de construcción y cada vez que ingresen trabajadores nuevos.
Indicador de acredite su cumplimiento	• Nombre y firma del profesional que realizó la charla de inducción. • Contenidos de la inducción. • Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes. • Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. • Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuadas por las/los asistentes. • Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada asistente. • Todas las acciones del componente paleontológico deberán llevarse a cabo por un/a asesor/a en paleontología que cumpla con la Resolución Exenta N°650 de fecha 05 de julio de 2022 del Consejo de Monumentos Nacionales. • Ante hallazgo paleontológico el monitoreo deberá realizarse de manera permanente (diario).
Forma de control y seguimiento	• Los informes de charla de inducción serán remitidos mensualmente a SMA y Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) suscrito por un/a asesor/a en paleontología que cumpla con la Resolución Exenta N°650 de fecha 05 de julio de 2022 del Consejo de Monumentos Nacionales. • El plazo máximo de entrega son 15 días hábiles del ingreso del (los) trabajador(es), el (los) informe(s) de charla de inducción, elaborado por el profesional. • En el caso de que existan meses en los cuales no ingresen trabajadores nuevos no se impartirá la charla de inducción, por lo que, no se remitirá informe a SMA

Fuente: Capítulo 11 del EIA. Compromisos Ambientales Voluntarios.

Tabla 94. CAV-07 Charla inducción ambiental

Compromiso Ambiental Voluntario	Descripción
Impacto asociado	Sin Impacto Asociado
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Instruir a trabajadores del Proyecto acerca de las consideraciones ambientales que deben tener en cuenta para no intervenir a la fauna nativa posible de ser avistada en el área de emplazamiento del Proyecto. Descripción: La capacitación se elaborará para instruir a cada trabajador del Proyecto sobre las medidas y cuidados que se deben adoptar para evitar la alteración de la fauna posible de ser avistada en el área del Proyecto. Justificación: En el área del Proyecto es posible registrar especies de fauna nativa, por lo que resulta necesario instruir a los trabajadores para procurar su protección y resguardo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Durante las fases de construcción y cierre, las charlas de inducción serán efectuadas en las dependencias de la Instalación de Faenas del Proyecto. Durante la fase de operación las charlas serán dictadas de manera remota, a través de plataforma virtual online o mediante la entrega de cápsulas (video explicativo). Forma: Se impartirán charlas o capacitaciones a los/as trabajadores/as, sobre temáticas tendientes al resguardo y cuidado de la fauna previo al inicio de todas las fases del Proyecto, así como a cada trabajador nuevo que se incorpore al Proyecto. Las charlas estarán a cargo del/la encargado/a ambiental del Proyecto, quien recibirá apoyo por un/a especialista en fauna para el desarrollo de los contenidos. Se incluirán las siguientes directrices: • Identificación de fauna representativa del área. • Identificación de hábitats, nidos, madrigueras que pudiesen registrarse en el área del Proyecto. • Indicación explícita de prohibiciones respecto del avistamiento de la fauna del área, como: - Prohibición de alimentar a fauna silvestre, y especialmente zorros - Prohibición de cazar a cualquier especie de fauna silvestre o asilvestrada - Prohibición de acercamiento a fauna silvestre o asilvestrada o Prohibición de manipular animales nativos heridos. Se impartirá el protocolo de procedimiento en caso de encontrarse fauna accidentada en el área del Proyecto, el cual se detalla en Riesgo de afectación de fauna silvestre del Plan de contingencias y emergencias presentado en el Capítulo 8 del EIA. Oportunidad: Estas capacitaciones serán impartidas de manera previa al inicio de cada fase del Proyecto, a todos/as los/as trabajadores/as ligados al Proyecto a medida que se incorporen. Se llevará registro del material y contenido impartido en la charla, se evaluará el contenido y posibles modificaciones con el apoyo de especialistas en fauna, y en base a las experiencias del Proyecto con la siguiente frecuencia: - En fase de construcción: evaluación anual. - En fase de operación: evaluación cada 5 años. - En fase de cierre: evaluación anual.

Compromiso Ambiental Voluntario	Descripción
Indicador de acredite su cumplimiento	Se llevará registro de las capacitaciones, del contenido impartido, nombre y firma de los/las asistentes, fecha y lugar de ejecución de la charla, y nombre del/la encargado/a de la charla y del especialista de fauna que apoyará, y resumen de información entregada.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en obra un registro físico de la ejecución de las charlas de inducción.

Fuente: Capítulo 11 del EIA. Compromisos Ambientales Voluntarios.

Tabla 95. CAV-08 Plan de trabajo para proyectos de Inversión social a largo plazo

Compromiso Ambiental Voluntario	Descripción
Impacto asociado	Sin Impacto Asociado
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Promover y canalizar un vínculo de comunicación directo, continuo y a largo plazo durante toda la vida útil del proyecto con las organizaciones funcionales y territoriales que se encuentren dentro del área de influencia social. Este concepto refiere a las zonas en las que residen grupos humanos, aunque no se encuentran en la proximidad inmediata del proyecto. Con la finalidad de identificar, priorizar y evaluar iniciativas o proyectos que puedan generar beneficios sociales, económicos y/o territoriales. Descripción: Para establecer relaciones transparentes, colaborativas y de largo plazo con las organizaciones funcionales y territoriales de área de influencia del proyecto, se implementará un plan de trabajo para proyectos de inversión social permanente por toda la vida útil del proyecto. Este Plan contemplará la instancia de relacionamiento, tales como convocatorias u otros mecanismos de interacción promovidas por el Titular, que permita canalizar iniciativas y apoyos que el proyecto pueda realizar para la comuna. Las respectivas convocatorias se sostendrán con cada organización semestralmente, y convocarán a los representantes legítimos y formales de cada organización y a los representantes de la empresa titular del proyecto. Las temáticas que abordará esta convocatoria serán: - Informativas y de comunicación, que facilite a las organizaciones estar al tanto del desarrollo del proyecto (durante todas sus etapas) y sus contingencias, además de comunicarse y vincularse con las organizaciones y sus requerimientos y aspiraciones. - Canalización de fondos de inversión social para realizar aportes en el marco del relacionamiento comunitario, de acuerdo con las necesidades definidas en las mesas de trabajo con la comunidad. - En el caso de la convocatoria con el municipio se contemplan funciones similares a las descritas anteriormente, ajustándose a las normativas propias de un organismo público y a los principios de transparencia y compliancia que rigen a la empresa titular. El titular dispondrá de un/a Coordinador/a Social, quien mantendrá comunicación y vinculación permanente, siendo el representante de proyecto ante las organizaciones funcionales y/o territoriales representantes de cada localidad del área de influencia.

Compromiso Ambiental Voluntario	Descripción
	Justificación: La implementación de un Plan de trabajo para proyectos de inversión social permitirá estructuras un mecanismo de relacionamiento continuo, flexible y carácter bidireccional con las organizaciones funcionales y territoriales del área de influencia del proyecto permitirá que se desarrolle un adecuado vínculo, resguardando la adecuada comunicación y la oportuna resolución de contingencias.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área de influencia de medio humano asociada a obras permanentes. Forma: - Anualmente se convocará a reuniones en las que se definirá una agenda de trabajo anual o bianual, que se irá ejecutando paulatinamente. - Este compromiso ambiental voluntario contempla como destinatario a las JJVVque se encuentren dentro del Área de influencia de medio humano asociada a obras permanentes. - Municipalidad, como alcalde y/o alcaldesa, o algún representante de ellos. El titular deberá realizar las convocatorias respectivas y asegurarse que las reuniones ocurran y desarrollen un trabajo efectivo. Oportunidad: Fase de construcción y operación del Proyecto.
Indicador de acredite su cumplimiento	- Actas de reuniones, cartas, correos, WhatsApp, y/o registros fotográficos, etc. - Informes anuales de relacionamiento comunitario
Forma de control y seguimiento	- Planilla de registro de relacionamiento comunitario de carácter trimestral. - Anualmente se elaborará informe que dé cuenta de los avances e indicadores mencionados anteriormente. Los documentos estarán disponibles para las personas que lo requieran, a través de su coordinador/a social del proyecto.

Fuente: Capítulo 11 del EIA. Compromisos Ambientales Voluntarios.

Tabla 96. CAV-09 Protocolo de comunicación con la comunidad

Compromiso Ambiental Voluntario	Descripción
Impacto asociado	Sin Impacto Asociado
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Establecer un vínculo de comunicación directo, continuo y a largo plazo con las organizaciones funcionales y territoriales del área de influencia del proyecto. Este concepto refiere a las zonas en las que residen grupos humanos que, aunque no se encuentran en la proximidad inmediata del Proyecto.

Compromiso Ambiental Voluntario	Descripción
	Descripción: Para establecer relaciones transparentes, colaborativas y de largo plazo con las organizaciones funcionales y territoriales del área de influencia del proyecto, se implementará un plan de relacionamiento comunitario permanente. Este plan contempla: - Canal de comunicación que facilite a las organizaciones funcionales y territoriales del área de influencia de medio humano, sostener un relacionamiento continuo con el titular y viceversa. La instancia servirá para canalizar consultas, así como para informar avances del proyecto. Los medios de comunicación oficial serán a través de correo electrónico, teléfono, buzón físico, y/o reuniones, todo de acuerdo con las características y funcionamiento de cada organización funcional y/o territorial. - El titular dispondrá de un/a Coordinador/a Social, quien mantendrá comunicación y vinculación permanente, siendo el representante de proyecto ante las organizaciones funcionales y/o territoriales representantes de cada localidad del área de influencia. Justificación: La relación permanente y de carácter bidireccional con las organizaciones funcionales y territoriales del área de influencia del proyecto permitirá que se desarrolle un adecuado vínculo, resguardando la adecuada comunicación y la oportuna resolución de contingencias que puedan presentarse en cualquier fase del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área de influencia de medio humano. Forma: El/la coordinador/a social establecerá canales de información con las organizaciones funcionales y territoriales representantes de la localidad del área de influencia para: - Presentar cronograma con las principales actividades de la fase de construcción y operación. - Presentar las medidas comprometidas en la RCA. - Informar sobre mecanismos de consultas, difusión y reclamos, las que contarán con un número de teléfono y correo electrónico habilitado. El Protocolo de Comunicación deberá ser revisado en cada una de las fases del proyecto y sus cambios deberán ser informados a las organizaciones funcionales y territoriales. Durante todas las fases del proyecto, el titular dispondrá de diversos medios de comunicación para consultas y/o reclamos, entre ellos un número telefónico y un correo electrónico dónde podrán dejar las consultas por parte de la comunidad. Posteriormente cada consulta será gestionada por el/la coordinador/social, para poder dar respuesta. Considerando los medios y formas de comunicación de los habitantes del área de influencia, se establecerán medios de comunicación pertinentes (uso de plataformas digitales, correo electrónico, teléfonos, grupos de WhatsApp, y/o información escrita, entre otros.) Oportunidad: A través del vínculo directo y de forma permanente se podrá fortalecer el desarrollo comunitario, aunando esfuerzos para apoyar en la resolución de temas que sean relevantes y abordables por parte del titular.

Compromiso Ambiental Voluntario	Descripción
Indicador de acredite su cumplimiento	- Actas de reuniones, cartas, correos, WhatsApp, y/o registros fotográficos, etc. - Informes anuales de protocolo de comunicación.
Forma de control y seguimiento	- Anualmente se elaborará informe que dé cuenta de los avances e indicadores mencionados anteriormente. - Los documentos estarán disponibles para las personas que lo requieran, a través de su coordinador/a social del proyecto.

Fuente: Capítulo 11 del EIA. Compromisos Ambientales Voluntarios.

Tabla 97. CAV-10 Mecanismo de quejas, reclamos y sugerencias de la comunidad

Compromiso Ambiental Voluntario	Descripción
Impacto asociado	Sin Impacto Asociado
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Mantener un canal de comunicación abierto y permanente con las comunidades (organizaciones funcionales y territoriales) del área de influencia del Proyecto. Descripción: Se contará con un mecanismo de quejas, reclamos y sugerencias que establecerá los lineamientos para que las personas que lo requieran puedan presentar quejas, reclamos e inquietudes derivadas de las actividades de construcción, operación y cierre del proyecto, buscando asegurar la accesibilidad de todos los interesados. Este mecanismo será: - Comprensible y confiable: Se presentará el mecanismo de quejas y reclamos a las organizaciones funcionales y territoriales del área de influencia del proyecto, de tal forma que sea entendido por las partes interesadas. Se garantizará la confidencialidad del interesado que presente la inquietud. - Culturalmente pertinente: Adaptado al contexto local, de tal forma que sea de fácil acceso para todos. Para implementar el mecanismo, se contará con un/una coordinar/a social que gestionará el mecanismo y se encargará de dar respuesta oportuna a las potenciales quejas y consultas. Justificación: Éste es un compromiso adquirido por el Titular para mantener un mecanismo de comunicación constante con la comunidad, durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área de influencia de medio humano del proyecto. Forma: Para asegurar la correcta implementación del mecanismo de quejas, reclamos y sugerencias, ésta considerará las siguientes etapas. 1. Mecanismos de quejas, reclamos y sugerencias: El titular dispondrá de diversos mecanismos, como correo electrónico y número telefónico para estas comunicaciones. 2. Informar a organizaciones funcionales y territoriales de los mecanismos antes señalados, a través de reuniones. 3. Recepción de quejas, reclamos y sugerencias:

Compromiso Ambiental Voluntario	Descripción
	- El/la coordinador/a social recogerá permanentemente. Se revisará la naturaleza de la comunicación y se derivará con el área de la empresa involucrada. - El/la coordinador/a social elaborará un informe de comunicación que incluirá información relativa al código de seguimiento de la comunicación, tipo de comunicación, área involucrada, información del que emitió la comunicación, fecha, descripción, solución recomendada y plazo de resolución. - Se categorizará la comunicación, dependiendo de la naturaleza y criticidad de ésta, estableciendo los plazos de respuesta. 4. Resolución: Una vez resuelta la inquietud, se dará respuesta formal al solicitante interesado. 5. Evaluación y seguimiento: El/la coordinador/a social será responsable del seguimiento y respuesta a los distintos interesados, en plazo de acuerdo con criticidad y temática de las consultas, quejas, reclamos y sugerencias. Oportunidad: A través del mecanismo de quejas, reclamos y sugerencias se podrá fortalecer el desarrollo comunitario, aunando esfuerzos para apoyar en la resolución de temas que sean relevantes y abordables por parte del titular.
Indicador de acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico y actas de reuniones con organizaciones y/o de las acciones implementadas. - Formularios de recepción de quejas, consultas, reclamos y sugerencias. - Control de indicadores mensuales que registrarán número de solicitud de información, tiempos de respuesta, entre otros.
Forma de control y seguimiento	Se harán informes trimestrales indicando registro de recepción de consultas, solicitudes u otros, los cuales estarán a disponibilidad por medio del Coordinador/a Social del proyecto.

Fuente: Capítulo 11 del EIA. Compromisos Ambientales Voluntarios.

Tabla 98. CAV-11 Plan de mantención de caminos públicos

Compromiso Ambiental Voluntario	Descripción
Impacto asociado	Sin Impacto Asociado
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El Plan tiene como objetivo la mantención de los caminos públicos utilizados por el Proyecto. Esto se llevará a cabo cuando ocurra afectaciones atribuibles al tránsito de vehículos asociados a la fase de construcción y cierre. Descripción: Dado que el Proyecto considera el tránsito de vehículos de carga pesada por caminos públicos, el Titular se compromete a la restitución y/o mantención de aquellos caminos que sean afectados y/o dañados durante la fase de construcción y cierre. Para estos efectos, previo al inicio de la fase de construcción, se levantará un registro del estado basal de los tramos de caminos públicos utilizados. Durante la ejecución de las obras, previa coordinación y autorización de la Dirección Regional de Vialidad (DRV) u organismo competente, según corresponda. En ningún caso este compromiso implica la ejecución de obras de mejoramiento o

Compromiso Ambiental Voluntario	Descripción
	conservación general de la red vial público, sino más bien va enfocado a la reparación de los daños puntuales que pueda causar el tránsito de vehículos del Proyecto. Justificación: Durante la fase de construcción y cierre se concentrará el mayor tránsito de vehículos asociados al Proyecto. Por lo tanto, implementará un mecanismo preventivo y focalizado que permita resguardar la condición basal de los caminos públicos y atender oportunamente eventuales afectaciones puntuales atribuibles al Proyecto, permitiendo la seguridad de la infraestructura vial para la población local.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En los tramos de las siguientes rutas: - Ruta G-850, entre G-62-I y G-822 Región Metropolitana, con una extensión de 3,4 km. - Ruta G-822 Oriente, entre G-850 y I-232 Región Metropolitana, con una extensión de 2,0 km. - Ruta I-232, cruce I-62-G (Quelentaro) -El Peral- Cruce G-822, desde ruta G-822 Región de O'Higgins, con una extensión de 0,8 km. - Ruta G-822, desde I-232 Región Metropolitana, con una extensión de 1,8 km - Ruta I-866-H, desde ruta I-62-G Región de O'Higgins, con una extensión de 0,9 km. Forma: 1. **Registro del estado basal:** Previo al inicio de la fase de construcción, se elaborará un registro del estado basal de los caminos públicos utilizados, mediante inspección y respaldo fotográfico, con el objetivo de contar con una referencia para la evaluación de eventuales afectaciones. 2. **Inspecciones visuales:** Durante la fase de construcción y, de corresponder, durante la fase de cierre, se realizarán inspecciones visuales periódicas, con una frecuencia trimestral, orientadas a identificar deterioros que puedan ser atribuible al tránsito de vehículos del Proyecto. 3. **Reparación o reposición de daños atribuibles al Proyecto:** En caso de identificarse daños atribuibles al Proyecto, el Titular: - Informará la situación a la Dirección Regional de Vialidad u organismo competente - Presentará una propuesta técnica de reparación o reposición - Ejecutará las obras únicamente a restituir la condición basal, sin contemplar mejoras de estándar ni labores de conservación rutinaria general Oportunidad: Las acciones del presente Plan se implementarán durante la fase de construcción del Proyecto, y únicamente en aquellos períodos en que el tránsito de vehículos asociados a dicha fase pueda generar afectaciones atribuibles a la infraestructura vial pública utilizada. Adicionalmente, se aplicarán de manera excepcional durante la fase de cierre, solo en caso de que se ejecuten actividades que involucren tránsito de vehículos de carga pesada o sobredimensionada por caminos públicos y que puedan generar afectaciones atribuibles a la infraestructura vial utilizada.
Indicador de acredite su cumplimiento	• Registro del estado basal de los caminos públicos utilizados, con respaldo fotográfico. • Informes de inspección visual, que den cuenta de la inexistencia o existencia de afectaciones atribuibles al Proyecto

Compromiso Ambiental Voluntario	Descripción
	• Autorizaciones de la Dirección Regional de Vialidad, cuando corresponda, para la ejecución de reparaciones o reposiciones. • Registro fotográfico de las reparaciones ejecutadas, cuando aplique, que acredite la restitución a condición basal.
Forma de control y seguimiento	Forma de control: • Verificación del levantamiento del estado basal previo a la construcción. • Revisión de los informes de inspección visual periódica. • Verificación de la ejecución de reparaciones únicamente cuando exista autorización de la autoridad competente. Seguimiento: • Archivo y respaldo de los registros basales, inspecciones visuales, autorizaciones sectoriales y registros fotográficos de eventuales reparaciones. • Elaboración de un informe trimestral de seguimiento durante la fase de construcción, consolidando la información antes señalada. En caso de activarse el Plan durante la fase de cierre, la información correspondiente será incorporada en el informe de seguimiento asociado a dicha fase. • Este informe se realizará durante la fase de construcción, y se presentará a la Superintendencia del Medio Ambiente a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), al cual se accede a través del sitio web http://www.sma.gob.cl

Fuente: Capítulo 11 del EIA. Compromisos Ambientales Voluntarios.