

Califica Ambientalmente el proyecto “Proyecto Solar Fotovoltaico Don Darío”

Santiago

**VISTOS:**

1°. El Estudio de Impacto Ambiental (en adelante, “EIA”), su Adenda de 29 de marzo de 2023, su Adenda Complementaria de 20 de diciembre de 2023 y su Adenda Excepcional 21 de junio de 2024, del proyecto “Proyecto Solar Fotovoltaico Don Darío”, presentado por don Felipe Oettinger Duhalde, en representación de PSF DON DARÍO SPA con fecha 21 de abril de 2022.

2°. Los pronunciamientos y observaciones de los órganos de la administración del Estado que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación del EIA, y que se detallan en el Capítulo 3 del Informe Consolidado de Evaluación (en adelante, “ICE”) del EIA del proyecto “Proyecto Solar Fotovoltaico Don Darío”.

3°. Las Actas de las reuniones realizadas con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el Proyecto Solar Fotovoltaico Don Darío, conforme a lo previsto en el artículo 86 del D.S. N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. El Acta de Evaluación N° 06/2024 de fecha 20 de agosto de 2024, del Comité Técnico de la Región Metropolitana de Santiago.

5°. El ICE del EIA del proyecto “Proyecto Solar Fotovoltaico Don Darío”, de 23 de agosto de 2024.

6°. El acuerdo de la sesión del 02 de septiembre de 2024 de la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana de Santiago.

7°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental del EIA del proyecto “Proyecto Solar Fotovoltaico Don Darío”.

8°. Lo dispuesto en la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el D.S. N° 40, de 30 de octubre de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; en el D.F.L. N° 1/19.653, de 2002, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la Ley N° 19.880, que establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en la Resolución TRA N° 119046/260/2022 de fecha 25 de agosto de 2022, de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental; en los artículos 80 y siguientes del DFL 29/2005 que fija el texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 18.834, sobre Estatuto Administrativo, del Ministerio de Hacienda; en el Decreto Supremo N° 214 de fecha 02 de julio de 2024 del Ministerio del Interior y Seguridad Pública y en la Resolución N° 7, de fecha 26 de marzo de 2019, de la Contraloría General de la República, que fija Normas sobre Exención del Trámite de Toma de Razón.

**CONSIDERANDO:**

1°. Que, PSF DON DARÍO SPA (en adelante, el “Titular”), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, “SEIA”) el EIA del proyecto “Proyecto Solar Fotovoltaico Don Darío” (en adelante, “el Proyecto”). Los antecedentes del Titular son los siguientes:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

Nombre o razón social	PSF DON DARÍO SPA
Rut	77.133.986-7
Domicilio	Raúl Labbé 13723 of 308 Lo Barnechea
Teléfono	+56 2 24644705
Nombre representante legal	Sergio Alfredo Del Campo Fayet
Rut representante legal	6.663.578-3
Domicilio representante legal	Raúl Labbé 13723 of 308 Lo Barnechea
Teléfono representante legal	+569 31854812
Correo electrónico Titular o representante legal	sergio.delcampo@sonnedix.com

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 23 de agosto de 2024, el Director Regional de la Región Metropolitana de Santiago ha recomendado aprobar el Proyecto, considerando que:

- Cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 11 de este documento;
- Cumple con los requisitos contenidos en los Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos señalados en los artículos 132, 138, 140, 142, 150, 156, 157 y 160 y el Pronunciamiento del Artículo 161, todos del D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente (en adelante “MMA”);
- Haciéndose cargo de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley, propone medidas de mitigación, compensación o reparación apropiadas.

3°. Que, en sesión del 02 de septiembre de 2024, la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana de Santiago acordó calificar favorablemente el proyecto “Proyecto Solar Fotovoltaico Don Darío”, aprobando íntegramente el contenido del ICE de 23 de agosto de 2024, el que forma parte integrante de la presente Resolución. Por lo tanto, conforme a lo indicado en el artículo 60 inciso segundo del Reglamento del SEIA, se excluyen de la presente Resolución las consideraciones técnicas en que se fundamenta.

4°. Que, según lo señalado en el EIA y sus anexos, en su Adenda, y en su Adenda Complementaria y Adenda Excepcional, los cuales forman parte integrante de la presente Resolución, la descripción del Proyecto es la que a continuación se indica:

4.1. ANTECEDENTES GENERALES	
Objetivo general	El objetivo del Proyecto es generar energía eléctrica, por captación y transformación de energía solar, mediante la instalación de 518.616 módulos fotovoltaicos que suman una potencia de 235,9 MWP, que serán transmitidos hacia la Subestación Polpaico (existente) mediante la instalación de una línea de alta tensión (LAT) de 220 kV, y con esto potenciar las energías renovables no convencionales (ERNC) y satisfacer la demanda energética de la población.
Descripción general del Proyecto	El Proyecto contempla la construcción, operación y cierre de una planta solar fotovoltaica, con una potencia nominal instalada de 210 MW y 235,9 MWP, mediante 518.616 módulos fotovoltaicos que, en conjunto con la instalación de una línea de alta tensión de 220 kV de 3,64 km de tramo aéreo, conducirán la energía eléctrica generada hasta la Subestación Polpaico (existente), donde finalmente se inyectará al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). El Proyecto contempla la instalación de módulos fotovoltaicos, los cuales serán dispuestos en estructuras móviles montados en soportes metálicos, conectados a través de una red de media tensión a los centros de transformación en el cual se encuentran los inversores que transformaran la energía continua en alterna. La duración de la fase de construcción será de 18 meses, la fase de operación tendrá una duración de 30 años y la fase de cierre tendrá una duración de 12 meses. La cronología actualizada se presenta en la Tabla 1-1 de la Adenda excepcional.
Tipología principal, así	Tipología principal: c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

como las aplicables a sus partes, obras o acciones	<p>Tipología secundaria:</p> <p>b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones.</p> <p>b.1. Se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV).</p> <p>b.2. Se entenderá por subestaciones de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas que se relacionan a una o más líneas de transporte de energía eléctrica, y que tienen por objeto mantener el voltaje a nivel de transporte.</p> <p>De acuerdo con lo anterior, el Proyecto debe ingresar al SEIA debido a que:</p> <p>a. a. El proyecto corresponde a una central fotovoltaica generadora de energía, cuya potencia será de 210 MW.</p> <p>b. Contempla una línea de transmisión de alto voltaje de 220 kV.</p> <p>c. El Proyecto contempla la construcción de una subestación elevadora, donde se conectarán los circuitos de media tensión provenientes del parque.</p>		
Vida útil	30 años		
Monto de inversión	USD \$ 180 MMUSD.		
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución	El hito que da inicio a la ejecución del Proyecto corresponde a la habilitación de las instalaciones de faenas (IIFF).		
Proyecto se desarrolla por etapas	Si	No	Según se indica en el punto 1.5.10 del EIA, el Proyecto no se realizará por etapas.
		[X]	
Proyecto modifica un proyecto o actividad	Si	No	Según se indica en el punto 1.5.8 del EIA, el Proyecto no corresponde a una modificación de proyecto o actividad.
		[X]	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	Según se indica en el punto 1.5.8 del EIA, el Proyecto no corresponde a una modificación de proyecto o actividad.
		[X]	

<b>4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO</b>	
División político-administrativa	El Proyecto se localizará en la Región Metropolitana, Provincia de Chacabuco, Comuna de Tiltil, aproximadamente a 1,3 km al sureste de la localidad Estación Polpaico. Se accede al Proyecto desde la Ruta 5, cercano al kilómetro 38 de la misma, camino Cerro Blanco Ruta G-136.
Justificación de la localización	<p>Según lo señalado por el titular en el punto 1.6.5 del EIA, el área de emplazamiento del Proyecto resulta favorable para la instalación de un parque fotovoltaico debido a que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuenta con niveles de radiación solar importantes en torno a los 2.100 kWh/m<sup>2</sup>.</li> <li>• La conectividad eléctrica es buena debido a la infraestructura (líneas de transmisión, subestaciones) existente en el sector, permitiéndose la evacuación de la energía generada por el proyecto sin problemas de saturación de las líneas.</li> <li>• Los niveles de consumo eléctrico en el sector, considerando que el proyecto está localizado cerca de Santiago, permiten una buena proyección del negocio de generación eléctrica.</li> <li>• Las rutas de acceso al proyecto son adecuadas al requerimiento vial del Proyecto, favoreciendo la accesibilidad de personal y de los insumos necesarios para la</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	<p>materialización de obras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dada la lejanía de centros urbanos y/o de zonas de desarrollo prioritario establecido por el plan regulador comunal, se minimizan los potenciales impactos y/o molestias tanto en la etapa de construcción como operación del proyecto.</li> </ul>																																																																																																																																		
Superficie	<p>El Proyecto se emplaza en un predio de 320 ha.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 1 Superficies del proyecto</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Detalle</th> <th>Superficie (ha)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cerco área proyecto norte</td> <td>170</td> </tr> <tr> <td>Cerco área proyecto centro</td> <td>42,3</td> </tr> <tr> <td>Cerco área proyecto sur</td> <td>107</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Elaboración propia en base a Tabla 1-2 de la Adenda complementaria y Anexo 7.1 Fichas resumen de la Adenda excepcional.</p>	Detalle	Superficie (ha)	Cerco área proyecto norte	170	Cerco área proyecto centro	42,3	Cerco área proyecto sur	107																																																																																																																										
Detalle	Superficie (ha)																																																																																																																																		
Cerco área proyecto norte	170																																																																																																																																		
Cerco área proyecto centro	42,3																																																																																																																																		
Cerco área proyecto sur	107																																																																																																																																		
Coordenadas UTM en Datum WGS84	<p>Las coordenadas de ubicación del terreno donde se emplazará el Proyecto se presentan en la siguiente tabla:</p> <p style="text-align: center;">Tabla 2 Coordenadas de Emplazamiento del Proyecto UTM WGS84 Huso 19 S.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Área</th> <th>Vértice</th> <th>Coordenada Este</th> <th>Coordenada Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td rowspan="22">Cerco área proyecto Norte</td><td>1</td><td>328.633</td><td>6.331.958</td></tr> <tr><td>2</td><td>328.833</td><td>6.331.598</td></tr> <tr><td>3</td><td>328.793</td><td>6.331.567</td></tr> <tr><td>4</td><td>328.770</td><td>6.331.526</td></tr> <tr><td>5</td><td>328.751</td><td>6.331.444</td></tr> <tr><td>6</td><td>328.556</td><td>6.331.092</td></tr> <tr><td>7</td><td>328.530</td><td>6.331.084</td></tr> <tr><td>8</td><td>328.486</td><td>6.331.023</td></tr> <tr><td>9</td><td>328.504</td><td>6.330.934</td></tr> <tr><td>10</td><td>328.396</td><td>6.330.609</td></tr> <tr><td>11</td><td>328.229</td><td>6.330.419</td></tr> <tr><td>12</td><td>328.017</td><td>6.330.287</td></tr> <tr><td>13</td><td>327.916</td><td>6.330.282</td></tr> <tr><td>14</td><td>327.817</td><td>6.330.183</td></tr> <tr><td>15</td><td>327.730</td><td>6.330156</td></tr> <tr><td>16</td><td>327.373</td><td>6330134</td></tr> <tr><td>17</td><td>327.106</td><td>6330529</td></tr> <tr><td>18</td><td>327098</td><td>6330692</td></tr> <tr><td>19</td><td>327019</td><td>6330775</td></tr> <tr><td>20</td><td>326937</td><td>6331199</td></tr> <tr><td>21</td><td>327141</td><td>6331402</td></tr> <tr><td>22</td><td>327.776</td><td>6331067</td></tr> <tr><td rowspan="7">Cerco área proyecto Centro</td><td>1</td><td>327281</td><td>6330169</td></tr> <tr><td>2</td><td>327273</td><td>6330095</td></tr> <tr><td>3</td><td>326165</td><td>6329571</td></tr> <tr><td>4</td><td>325784</td><td>6329933</td></tr> <tr><td>5</td><td>326039</td><td>6330221</td></tr> <tr><td>6</td><td>326423</td><td>6329881</td></tr> <tr><td>7</td><td>326675</td><td>6330164</td></tr> <tr><td rowspan="12">Cerco área proyecto Sur</td><td>1</td><td>326136</td><td>6329554</td></tr> <tr><td>2</td><td>326138</td><td>6329529</td></tr> <tr><td>3</td><td>325861</td><td>6329243</td></tr> <tr><td>4</td><td>326339</td><td>6328669</td></tr> <tr><td>5</td><td>326211</td><td>6328433</td></tr> <tr><td>6</td><td>325708</td><td>6328163</td></tr> <tr><td>7</td><td>325862</td><td>6327764</td></tr> <tr><td>8</td><td>325758</td><td>6327708</td></tr> <tr><td>9</td><td>325476</td><td>6326666</td></tr> <tr><td>10</td><td>325269</td><td>6326900</td></tr> <tr><td>11</td><td>325274</td><td>6326936</td></tr> <tr><td>12</td><td>325319</td><td>6327137</td></tr> </tbody> </table>	Área	Vértice	Coordenada Este	Coordenada Norte	Cerco área proyecto Norte	1	328.633	6.331.958	2	328.833	6.331.598	3	328.793	6.331.567	4	328.770	6.331.526	5	328.751	6.331.444	6	328.556	6.331.092	7	328.530	6.331.084	8	328.486	6.331.023	9	328.504	6.330.934	10	328.396	6.330.609	11	328.229	6.330.419	12	328.017	6.330.287	13	327.916	6.330.282	14	327.817	6.330.183	15	327.730	6.330156	16	327.373	6330134	17	327.106	6330529	18	327098	6330692	19	327019	6330775	20	326937	6331199	21	327141	6331402	22	327.776	6331067	Cerco área proyecto Centro	1	327281	6330169	2	327273	6330095	3	326165	6329571	4	325784	6329933	5	326039	6330221	6	326423	6329881	7	326675	6330164	Cerco área proyecto Sur	1	326136	6329554	2	326138	6329529	3	325861	6329243	4	326339	6328669	5	326211	6328433	6	325708	6328163	7	325862	6327764	8	325758	6327708	9	325476	6326666	10	325269	6326900	11	325274	6326936	12	325319	6327137
Área	Vértice	Coordenada Este	Coordenada Norte																																																																																																																																
Cerco área proyecto Norte	1	328.633	6.331.958																																																																																																																																
	2	328.833	6.331.598																																																																																																																																
	3	328.793	6.331.567																																																																																																																																
	4	328.770	6.331.526																																																																																																																																
	5	328.751	6.331.444																																																																																																																																
	6	328.556	6.331.092																																																																																																																																
	7	328.530	6.331.084																																																																																																																																
	8	328.486	6.331.023																																																																																																																																
	9	328.504	6.330.934																																																																																																																																
	10	328.396	6.330.609																																																																																																																																
	11	328.229	6.330.419																																																																																																																																
	12	328.017	6.330.287																																																																																																																																
	13	327.916	6.330.282																																																																																																																																
	14	327.817	6.330.183																																																																																																																																
	15	327.730	6.330156																																																																																																																																
	16	327.373	6330134																																																																																																																																
	17	327.106	6330529																																																																																																																																
	18	327098	6330692																																																																																																																																
	19	327019	6330775																																																																																																																																
	20	326937	6331199																																																																																																																																
	21	327141	6331402																																																																																																																																
	22	327.776	6331067																																																																																																																																
Cerco área proyecto Centro	1	327281	6330169																																																																																																																																
	2	327273	6330095																																																																																																																																
	3	326165	6329571																																																																																																																																
	4	325784	6329933																																																																																																																																
	5	326039	6330221																																																																																																																																
	6	326423	6329881																																																																																																																																
	7	326675	6330164																																																																																																																																
Cerco área proyecto Sur	1	326136	6329554																																																																																																																																
	2	326138	6329529																																																																																																																																
	3	325861	6329243																																																																																																																																
	4	326339	6328669																																																																																																																																
	5	326211	6328433																																																																																																																																
	6	325708	6328163																																																																																																																																
	7	325862	6327764																																																																																																																																
	8	325758	6327708																																																																																																																																
	9	325476	6326666																																																																																																																																
	10	325269	6326900																																																																																																																																
	11	325274	6326936																																																																																																																																
	12	325319	6327137																																																																																																																																



13	325525	6327485
14	325512	6327539
15	325853	6327768
16	325837	6327799
17	325639	6327686
18	325668	6327792
19	325629	6327950
20	325714	6327998
21	325608	6328079
22	325576	6328067
23	325557	6327981
24	325634	6327875
25	325501	6327609
26	325424	6327684
27	325332	6327676
28	325253	6327769
29	325326	6327990
30	325604	6328182
31	325344	6328667
32	325364	6328690
33	325254	6328908
34	325301	6328930
35	325211	6329113

Fuente: Elaboración propia, en base a Tabla 1-5 del EIA y Anexo 7.1 Fichas resumen de la Adenda excepcional.

Tabla 3 Coordenadas de Emplazamiento de LAT UTM WGS84 Huso 19S.

Vértice	Coordenada este	Coordenada norte
1	325.657,80	6.328.279,86
2	325.669,25	6.328.217,91
3	325.608,13	6.328.144,09
4	325.533,78	6.327.881,62
5	325.640,41	6.327.304,96
6	325.530,61	6.326.968,28
7	325.547,47	6.326.604,80
8	325.734,93	6.326.392,34
9	325.982,58	6.326.183,06
10	326.260,40	6.326.036,87
11	326.561,89	6.326.000,36
12	326.875,13	6.325.824,87
13	326.798,82	6.325.672,01
14	326.825,14	6.325.623,36

Fuente: Tabla 1-6 del EIA.

Tabla 4 Coordenadas de la Subestación transformadora UTM WGS84 Huso 19 S.

Vértice	Este	Norte
A	325.646	6.328.307
B	325.746	6.328.307
C	325.746	6.328.198
D	325.646	6.328.198

Fuente: Elaboración propia, en base a Tabla 1-9 del Capítulo 1 del EIA.

**Caminos de acceso**

Según se indica en el punto 1.6.4, Capítulo 1 de EIA, el acceso al predio del Proyecto durante su fase de construcción y operación se desarrollará por seis (6) puntos de acceso desde la ruta G-136. Las coordenadas de ubicación de los accesos se presentan a continuación:

Tabla 5 Puntos de acceso al área del Proyecto

Sector	Este	Norte
Acceso norte	327.740	6.330.165
Acceso centro sur	326.136	6.329.554
Acceso centro norte	326.169	6.329.576
Acceso sur 1	325.679	6.328.105



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	Acceso sur 2	325.715	6.328.016
	Fuente: Elaboración propia, en base a Tabla 1-10 del EIA.		
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anexo 1.2 Proyecto Solar Don Darío del EIA.</li> <li>• Anexo 1.3 Kmz Caminos interiores del EIA.</li> <li>• Anexo 1.4 Kmz Cerco Perimetral del EIA.</li> <li>• Anexo 1.4 KMZ Proyecto Solar Don Darío de la Adenda.</li> <li>• Anexo 2.1. Cartografía en Formato KMZ de Áreas de Influencia de Componentes Ambientales de la Adenda.</li> <li>• Anexo 1.2 Kmz del proyecto de la Adenda complementaria.</li> <li>• Anexo 1.3 Kmz Cerco perimetral de la Adenda complementaria.</li> <li>• Anexo 1.4 Kmz caminos del proyecto de la Adenda complementaria.</li> <li>• Anexo 3.3 kmz PAS 156 de la Adenda excepcional.</li> <li>• Anexo 3.4 Planos PAS 157 de la Adenda excepcional.</li> <li>• Anexo 3.5 kmz PAS 157 de la Adenda excepcional.</li> </ul>		

4.3. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
4.3.1. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO	
4.3.1.1 PARTES Y OBRAS	
Instalación de faenas 1 y 2	<p>El Proyecto considera la instalación de obras provisionarias correspondientes dos (2) instalaciones de faenas (IIFF) que apoyarán la construcción del parque fotovoltaico.</p> <p>Estas obras consisten en la instalación de contenedores del tipo marítimo acondicionados para habilitar las dependencias que se requieran. La instalación de las zonas de faenas temporales contempla a lo menos, los recintos que se indican a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garita: Corresponde dos (2) superficies de 12 m<sup>2</sup>, cada una, ubicadas en los accesos de cada instalación de faena, donde se habilitarán las garitas destinadas al control de acceso.</li> <li>• Casa de cambio: Corresponderán a estructuras del tipo contenedores que estarán destinados a vestidores para los trabajadores, se contempla una superficie de 342 m<sup>2</sup>, para cada una de las instalaciones de faena.</li> <li>• Oficinas: Corresponderán a estructuras del tipo contenedores que estarán destinados al trabajo administrativo, supervisión y registro de las actividades durante la fase de construcción.</li> <li>• Taller: Se habilitará una zona de 273 m<sup>2</sup> como taller en cada instalación de faena, para realizar actividades de corte de materiales de fierro y maderas para la construcción.</li> <li>• Comedor: Se dispondrá de un comedor para el suministro de alimentos al personal, que estará aislado de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental. Además, estará dotado de agua potable, sistemas de refrigeración, bodega y baños.</li> </ul> <p>Cada uno de los comedores tendrá capacidad para 190 personas aproximadamente. Para la fase de construcción, se entregará la alimentación en 3 turnos, cubriendo así el total del personal en el punto máximo.</p> <p>En este comedor no se prepararán alimentos, sino que estos serán suministrados por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud de la región Metropolitana. La instalación cumplirá con los requisitos establecidos para esta materia en el D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud.</p> <p>Ver numeral 1.7.1.1 del Capítulo 1 del EIA, respuesta 5.12 de la Adenda y Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional.</p>
Acopio Temporal de	Durante la Fase de construcción, para los residuos asimilables a



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

Residuos Domésticos (RSD)	<p>domiciliarios, se considera la definición de una zona de acopio transitorio en cada instalación de faena, estas áreas tendrán una superficie de 15 m<sup>2</sup> cada una y estarán delimitadas con vallado perimetral.</p> <p>Para los residuos asimilables a domiciliarios durante la Fase de operación, se considera la definición de una zona de acopio transitorio la cual tendrá una superficie de 9 m<sup>2</sup>, estará delimitadas con vallado perimetral.</p> <p>Ver numerales 1.7.1.1 y 1.7.2.14 del Capítulo 1 del EIA, respuesta 5.12 de la Adenda y Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional.</p>
Acopio Temporal RISES	<p>Las zonas acopio de residuos industriales no peligrosos corresponde a áreas abiertas, en cada instalación de faena, cuyo perímetro estará cercado por malla de simple torsión, a una altura de 1,5 m y con postes metálicos para su sujeción. Tendrán una superficie de 300 m<sup>2</sup> cada una, y estarán destinadas al almacenamiento temporal RISES, los que se almacenarán en forma segregada, privilegiando el reciclaje de éstos.</p> <p>Ver numeral 1.7.1.1 del Capítulo 1 del EIA, respuesta 5.12 de la Adenda y Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional.</p>
Acopio temporal RESNOPEL	<p>Las zonas acopio de residuos no peligrosos (RESNOPEL) corresponde a áreas abiertas, en cada instalación de faena, cuyo perímetro estará cercado por malla de simple torsión, a una altura de 1,5 m y con postes metálicos para su sujeción. Tendrán una superficie de 100 m<sup>2</sup> cada una, y estarán destinadas al almacenamiento temporal residuos no peligrosos, los que se almacenarán en forma segregada, privilegiando el reciclaje de éstos.</p> <p>Para la Fase de operación, las zonas acopio de residuos no peligrosos corresponde a áreas abiertas, cuyo perímetro estará cercado por malla de simple torsión, a una altura de 1,5 m y con postes metálicos para su sujeción. Tendrán una superficie de 9 m<sup>2</sup> y estará destinada al almacenamiento temporal residuos no peligrosos, los que se almacenarán en forma segregada, privilegiando el reciclaje de éstos.</p> <p>Ver numerales 1.7.1.1 y 1.7.2.14 del Capítulo 1 del EIA, respuesta 5.12 de la Adenda y Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional.</p>
Acopio Temporal de Residuos Peligrosos (RESPEL)	<p>Se considera la implementación de una bodega temporal en cada instalación de faena, con una superficie de 100 m<sup>2</sup> cada una, para almacenar residuos peligrosos cuyas características estarán acorde a lo determinado en el D.S. N° 148/03 del MINSAL.</p> <p>Estas bodegas tendrán base continua y sólida, techadas y de tipo contenedor. Serán rotuladas y tendrán el acceso restringido solo al personal autorizado para el manejo de los residuos. La permanencia de los residuos será temporal con un máximo de 6 meses de permanencia.</p> <p>En Fase de operación se considera la implementación de una bodega de almacenamiento temporal, con una superficie de 100 m<sup>2</sup>, para almacenar residuos peligrosos cuyas características estarán acorde a lo determinado en el D.S. N° 148/03 del MINSAL.</p> <p>Esta bodega tendrá base continua y sólida, techadas y de tipo contenedor. Será rotulada y tendrá el acceso restringido solo al personal autorizado para el manejo de los residuos. La permanencia de los residuos será temporal con un máximo de 6 meses de permanencia.</p> <p>Se presentan los antecedentes del PAS 142 en Anexo 5.4 de la Adenda complementaria.</p> <p>Ver numeral 1.7.1.1 del Capítulo 1 del EIA, respuesta 5.12 de la</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	Adenda y Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional.
Almacenamiento materiales y paneles	<p>Se habilitarán dos zonas de almacenamiento materiales, insumos y paneles, en cada IIFF, cuyo objetivo será almacenar temporalmente los insumos que se utilicen durante la fase construcción.</p> <p>Además se utilizará como acopio temporal de módulos fotovoltaicos nuevos para su posterior instalación, con una superficie de 270 m<sup>2</sup> cada una.</p> <p>Ver numeral 1.7.1.1 del Capítulo 1 del EIA, respuesta 5.12 de la Adenda y Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional.</p>
Bodegas de Sustancias Peligrosas (SUSPEL):	<p>Las sustancias peligrosas serán almacenadas en una bodega con área de 273 m<sup>2</sup> cada una. ubicadas en cada instalación de faena, cuyas características constructivas estarán en función de lo determinado en el D.S. N° 43/2015 MINSAL Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.</p> <p>Cada instalación será del tipo de bodegas tipo modular, techadas y con superficie impermeable. Contará además con la capacidad de contener derrames y estará rotulada según el tipo de sustancia que se almacene.</p> <p>Ver numeral 1.7.1.1 del Capítulo 1 del EIA, respuesta 5.12 de la Adenda y Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional.</p>
Almacenamiento Combustible	<p>En caso de respaldo, se mantendrá dentro de la zona de mantenimiento cada instalación de faena, un sector de 13 m<sup>2</sup> para almacenar combustible en caso de utilizar el grupo generador auxiliar, el cual contará con un estanque de máximo 1 m<sup>3</sup> de capacidad, y ambos sectores estarán habilitados de acuerdo con las disposiciones del D.S N° 160/2009 del MINECON.</p> <p>Se utilizarán geomembranas para impermeabilizar el sector de almacenamiento de combustible como barrera protectora del suelo y cauces cercanos, evitando así, en caso de derrame, que este afecte los recursos naturales del área.</p> <p>Por otro lado, durante la Fase de operación en caso de respaldo, se mantendrá dentro de la zona de mantenimiento, un sector de 7,5 m<sup>2</sup> para almacenar combustible en caso de utilizar el grupo generador auxiliar, el cual contará con un estanque de máximo 1 m<sup>3</sup> de capacidad, de acuerdo con las disposiciones del D.S N° 160/2009 del MINECON.</p> <p>Ver numerales 1.7.1.1 y 1.7.2.14 del Capítulo 1 del EIA, respuesta 5.12 de la Adenda y Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional.</p>
Grupo Electrónico	<p>La energía eléctrica necesaria para abastecer la instalación de faena y los equipos asociados a ella será proporcionada mediante dos grupos electrógenos de 200 kVA cada uno, (uno funcionando y otro de respaldo), los que se encontrarán dentro del área de cada instalación de faena. Cabe mencionar que, de ser posible conectar a la red pública, el Proyecto considerará 1 grupo electrógeno de respaldo. El tipo de generador a emplear integrará los depósitos de combustible, junto con el sistema de contención de derrame en una misma unidad.</p> <p>Ver numeral 1.7.1.1 del Capítulo 1 del EIA, respuesta 5.12 de la Adenda y Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional</p>
Estacionamientos	<p>Se habilitarán zonas, en cada instalación de faena, destinadas al estacionamiento de vehículos, buses, camiones y maquinaria. Los estacionamientos de vehículos estarán ubicados en las adyacencias de las áreas de oficinas, comedor y servicios higiénicos.</p> <p>Ver numeral 1.7.1.1 del Capítulo 1 del EIA, respuesta 5.12 de la Adenda y Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

Zona de Carga y descarga	<p>Corresponderá a un área abierta, ubicada en cada instalación de faena, de 5000 m<sup>2</sup> de superficie, con el objetivo de realizar el acopio temporal de módulos, además se utilizará para descarga y acopio de materiales.</p> <p>Ver numeral 1.7.1.1 del Capítulo 1 del EIA, respuesta 5.12 de la Adenda y Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional</p>
Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS)	<p>Los residuos líquidos generados durante la fase de construcción serán tratados en una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) ubicada en cada instalación de faena. Estas PTAS serán de carácter modular, y contarán, al menos con 2 módulos de 25 m<sup>3</sup>, los cuales se irán implementando gradualmente a medida que vaya aumentando la curva de mano de obra de los trabajadores a las distintas actividades, y por consiguiente se cuente con la carga orgánica requerida por el sistema de tratamiento proyectado.</p> <p>La planta corresponderá a un sistema convencional de lodos activados, y los lodos generados por las PTAS cumplirán con lo establecido en el DS N°4/2009 de la MINSEGPRES y serán retirados por una empresa que cuente con la autorización sanitaria correspondiente. En cuanto, al efluente de la planta de tratamiento, este dará cumplimiento a la NCh N°1333 con calidad de agua para riego, permitiendo que esta sea utilizada para la humectación de caminos.</p> <p>Ver numerales 1.7.1.1 y 1.7.2.14 del Capítulo 1 del EIA, respuesta 5.12 de la Adenda y Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional</p>
Cierre Perimetral	<p>Se dispondrá de un cerco perimetral en la totalidad de las instalaciones, el cual se mantendrá durante todas las fases del proyecto, y será desmantelado en el eventual cierre del parque solar, con el objetivo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar que las personas ajenas a las instalaciones lleguen a estar próximas a elementos de tensión, protegiéndolas de su integridad física.</li> <li>• Proteger las instalaciones de posibles daños intencionados.</li> <li>• Evitar posibles robos en las instalaciones y en los edificios de control y celdas de MT.</li> <li>• Evitar el ingreso de personas ajenas al Proyecto.</li> </ul> <p>El cierre perimetral consistirá en una malla de simple torsión, anclada a los postes en tres puntos, con tres líneas de alambre de acero y una altura mínima de 2 metros; se conectará a la toma de tierra general de protección y desde la pica de puesta a tierra de cada báculo de los postes de la CCTV irá un cable hasta el vallado. Los postes serán de acero galvanizado en caliente y se colocarán cada 3 metros de separación. En todas las esquinas, cambios de dirección y cada 35 metros se colocarán postes con refuerzo/torna punta. Las cimentaciones serán dados de hormigón en masa de 0.4x0.4x0.6 metros. Cabe destacar que este cierre, no interferirá en el libre escurrimiento de las aguas de ningún estero y/o quebrada del área del proyecto. Además, debido a la escasez hídrica del sector y de la región en general, y considerando que el proyecto busca el máximo aprovechamiento de la luz solar, es que el cerco estará desprovisto de vegetación.</p> <p>La Figura 1-11, muestra el cerco de tipo referencial a utilizar y la Figura 1-12, presenta el cerco perimetral en el Proyecto, ambas en el Capítulo 1 del EIA.</p> <p>El detalle se presenta en el punto 1.7.2.15 del Capítulo 1 del EIA</p>
Instalaciones permanentes	<p>Para la adecuada coordinación y ejecución de los trabajos de operación y mantenimiento asociadas a la fase de operación, se requerirá de una zona de carácter permanente, ubicada colindante</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	<p>con la subestación existente del Proyecto. Para dichas instalaciones, se ha considerado utilizar principalmente contenedores especialmente adecuados para habilitar las dependencias que se requieran.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oficina operación y mantenimiento: Se considera la implementación de una bodega permanente, con una superficie de 155 m<sup>2</sup>, para las labores de operación y mantenimiento de la Planta</li> <li>• Sector de mantenimiento: La mantención de los equipos se efectuará en un lugar aledaño a la zona de residuos peligrosos, dentro de la bodega, sector que consistirá en un recinto demarcado con un piso confinado y techado, cuyo perímetro tendrá una rejilla recolectora conectada a una cámara estanca para conducir los eventuales derrames que pudieran tener lugar. Cuando se vacíe esta cámara, su contenido será almacenado en contenedores que se trasladarán a la zona de residuos. En este lugar, se almacenarán los insumos requeridos para la mantención de equipo (aceite de motor y grasas lubricantes) en contenedores estancos y con tapa, acopiados en forma ordenada. A su vez, contará con extintor y contenedores portátiles identificados mediante colores y rotulación, para diferenciar los residuos que se generen en el lugar.</li> <li>• Bodega de Operación y Mantenimiento: Esta instalación permitirá concentrar la coordinación de los trabajos en obra y operación del parque solar, sector donde se guardarán los insumos, equipos, herramientas y maquinaria necesaria para la fase de operación y corresponde a una bodega tipo galpón sobre una loza de hormigón, la cual contiene en su interior una zona de residuos, zona de combustible, agua industrial y sector de mantenimiento.</li> <li>• Área de oficinas: En estas instalaciones se contempla disponer de oficinas de administración con servicios higiénicos.</li> </ul> <p>Ver numeral 1.7.2.14 del Capítulo 1 del EIA y Anexo 7.1 Fichas resumen de la Adenda excepcional.</p>
Almacenamiento de agua potable e industrial.	<p>Durante la Fase de construcción, el agua potable requerida en cada instalación de faena (baños, duchas, lavaplatos y lavamanos, etc.) será adquirida por una empresa que cuente con la autorización correspondiente, y está será proporcionada a través de camiones aljibes y dispuesta en los estanques de almacenamiento de agua potable.</p> <p>Se contará con dos (2) estanques de 25 m<sup>3</sup> ubicados en cada instalación de faena, los que estarán en condiciones sanitarias adecuadas, asegurando que el agua potable tenga un recambio total cuando las circunstancias lo exijan, controlando diariamente que el cloro libre residual esté de acuerdo con las normas de calidad de agua correspondientes.</p> <p>Ver numeral 1.7.2.14 del Capítulo 1 del EIA, punto 1.34 de la Adenda y Anexo 7.1 Fichas resumen de la Adenda excepcional.</p>
4.3.1.2 ACCIONES	
Habilitación accesos al Proyecto	<p>Como primer paso se habilitarán en total 5 accesos, para ingresar a los diferentes polígonos del área de intervención del proyecto.</p> <p>Ver numeral 1.8.1.1 del Capítulo 1 del EIA y Anexo 7.1 Fichas resumen de la Adenda excepcional.</p>
Acondicionamiento de Terreno	<p>Para habilitar el terreno se requiere el corte de la vegetación existente y la nivelación del suelo. No se considera escarpe para el terreno del proyecto, se limpiará la vegetación y se perfilará superficialmente la superficie destinada a paneles y caminos, instalación de faena, sala de control, centros de transformación y BESS.</p> <p>Ver numeral 1.8.1.1 del Capítulo 1 del EIA y Anexo 7.1 Fichas</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	resumen de la Adenda excepcional.
Habilitación de Instalaciones de Faena	<p>Para la habilitación de las instalaciones de faena, se procederá a despejar el área para posteriormente delimitar su entorno y demarcar los diferentes sectores. Luego, se procederá a instalar las fundaciones superficiales que se requieran para la construcción (fundaciones tipo poyos de hormigón) y se levantarán e instalarán las diferentes edificaciones para después habilitar su interior.</p> <p>Una vez preparado el terreno, se ubicarán las instalaciones modulares correspondiente a la instalación de faena.</p> <p>Ver numeral 1.8.1.1 del Capítulo 1 del EIA y Anexo 7.1 Fichas resumen de la Adenda excepcional.</p>
Movimientos de Tierras	<p>La zona en que se ubica el parque fotovoltaico no presenta elevaciones significativas, siendo la pendiente predominante inferior al 5%. El perfilado superficial consiste en pasar una motoniveladora con un escarificador que irá soltando los primeros centímetros del suelo (no ocasionando daño ni alterando las características del suelo original). Por este motivo no se prevé grandes movimientos de tierras en el área de intervención, salvo el necesario para corregir pequeñas irregularidades que pudiera presentar el terreno para poder instalar los trackers según las especificaciones del fabricante.</p> <p>Ver numeral 1.8.1.4 del Capítulo 1 del EIA y Anexo 7.1 Fichas resumen de la Adenda excepcional.</p>
Habilitación de caminos Internos y de acceso	<p>Se ha contemplado una red de caminos internos de la planta fotovoltaica para dar acceso a todos los centros de transformación, la subestación y las áreas de faena para las actividades de construcción, operación y mantenimiento.</p> <p>Los caminos internos y de acceso tendrán 6 metros de ancho con 40 cm de espesor total junto con un tratamiento superficial correspondiente a un supresor de polvo, con eficiencias y/o características similares a la bischofita. De esos 40 cm, 20 cm serán de una capa sub-base granular (CBR&gt;40%) y los otros 20 cm de una capa base granular (CBR&gt;100%). Todo ello compactado en capas de 20 cm, al 95% del proctor modificado. En la medida de lo posible, se emplearán materiales procedentes de la propia excavación para la ejecución de los viales. En caso de que estos no sean adecuados, se empleará material de préstamo. En los cruces o cambios de dirección el radio de giro interno será de 10 metros.</p> <p>Ver numeral 1.8.1.45 del Capítulo 1 del EIA y Anexo 7.1 Fichas resumen de la Adenda excepcional.</p>
Cimentaciones	<p>En cuanto a las cimentaciones para los centros de transformación, se propone una losa en forma de “T” de hormigón armado (Centro de transformación + 2 inversores). Cabe señalar, que la superficie de cada centro de transformación corresponde a dos (2) contenedores de 1,85 m<sup>2</sup> y uno (1) de 3,71 m<sup>2</sup>, por lo tanto, se estima una superficie aproximada para cada centro de transformación de 5,56 m<sup>2</sup>. Este diseño deberá ser verificado durante la ingeniería de detalle de la planta.</p> <p>Para el diseño se deberá tener en cuenta que las losas deberán soportar los esfuerzos mecánicos, al igual que los anclajes de las cabinas de los centros de transformación e inversores.</p> <p>Ver numeral 1.8.1.6 del Capítulo 1 del EIA y Anexo 7.1 Fichas resumen de la Adenda excepcional.</p>
Habilitación de zanjas sistema de cableado soterrado	<p>Para la interconexión de los diferentes elementos de la planta se ejecutará una red de zanjas subterráneas, en las que se tenderá los diferentes cableados y circuitos correspondientes a Baja Tensión (BT) y Media Tensión (MT):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zanjas de baja tensión (BT): Las zanjas de baja tensión serán de aproximadamente 0,8 m de profundidad por 0,6 m de ancho. La primera capa de 10 cm es arena sobre la cual van apoyados los tubos corrugados. Lo demás se recubre con la misma tierra del terreno. Cada MW instalado requiere 400 metros lineales</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	<p>aproximadamente de zanja BT.</p> <p>- Zanjas de Media Tensión (MT): Las zanjas de Media Tensión serán de aproximadamente 1 m de profundidad por 0,90 m de ancho. La primera capa de 10 cm es de arena de río sobre la cual van apoyados los tubos corrugados.</p> <p>Después se recubre con arena. La última capa de 20-30 cm puede ser con la misma tierra del terreno. La tensión de los cables es de 12 kV. Cada MW instalado requiere de 100 metros lineales aproximadamente de zanja MT. La canalización para la red de tierra será la misma que la canalización para cableado. Se conectarán a tierra, la estructura de los seguidores, la carcasa de los inversores y todas las masas metálicas presentes en la instalación. Esta puesta a tierra se realizará mediante cable de cobre desnudo, siguiendo la normativa vigente en este tipo de instalaciones.</p> <p>Cabe destacar, que en esta fase solo será utilizado tierra y no otros materiales como hormigón</p> <p>Ver numeral 1.8.1.7 del Capítulo 1 del EIA y Anexo 7.1 Fichas resumen de la Adenda excepcional.</p>
<p>Hincado de estructuras y montaje de módulos fotovoltaicos</p>	<p>Esta actividad comprende el hincado de las estructuras portantes que sostendrán a los módulos fotovoltaicos del parque solar. Esta estructura está compuesta por perfiles de acero galvanizado en caliente con un espesor mínimo de 70 micras. Cabe destacar que la profundidad máxima del hincado de paneles será de 1,5 metros de profundidad (respuesta 9.1 de la Adenda complementaria).</p> <p>En cuanto a los paneles, estos llegarán a ser ubicados en el lugar donde serán instalados, ya que su ensamble se realiza de manera inmediata. También se dispondrá de zonas de acopio en los distintos polígonos de generación.</p> <p>Ver numeral 1.8.1.8 del Capítulo 1 del EIA y Anexo 7.1 Fichas resumen de la Adenda excepcional.</p>
<p>Montaje edificaciones</p>	<p>Corresponde al montaje de las siguientes obras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Centros de transformación: Una vez cimentadas las zonas, se transportarán las instalaciones prefabricadas para ser instaladas en sus respectivos sitios.</li> <li>• Subestación elevadora: A su vez, se contempla lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Construcción de malla de puesta a tierra: Se construirá una malla de puesta a tierra en la subestación, a la cual se conectarán los equipos primarios, estructuras altas y bajas, cercos de patio de la subestación, y cualquier elemento metálico que se instale. Esta malla es requerida para brindar protección al personal y a los equipos contra posibles descargas eléctricas.</li> <li>b) Instalación de alimentación de servicios auxiliares C.A: Se considera la instalación de un transformador de servicio auxiliar el cual será el encargado de entregar energía a la sub-estación. Este tendrá un sistema de contención y evacuación de eventuales derrames. En caso de derrame, este será recuperado y llevado a un lugar de tratamiento y/o disposición final autorizado por la Autoridad Sanitaria Regional.</li> <li>c) Instalación de alimentación de servicios auxiliares C.C: Para mantener la continuidad del servicio, disponer de una fuente de alimentación independiente de las oscilaciones del sistema eléctrico, se considera instalar un sistema de corriente continua con baterías del tipo libre mantenimiento y cargadores, que le da autonomía a la Subestación para mantenerse funcionando y con el sistema de control, comunicaciones y telecontrol operativo, en caso de pérdida del suministro normal eléctrico.</li> <li>d) Instalación de transformadores: La subestación elevadora Don Darío estará equipada con dos</li> </ul> </li> </ul>



	<p>transformadores de tensiones de trabajo nominales 34.5/220 kV con conmutador para 220 kV con una potencia de trabajo de 220 MVA.</p> <p>e) Montaje de estructuras, soportes y equipos de la Subestación: Una vez listo el terreno con sus respectivas excavaciones y fundaciones, se procederá a realizar el montaje de los equipos pertenecientes a la subestación para realizar la conexión con la línea de alta tensión a un nivel 220 kV y transmitir la potencia hacia la línea existente como: instalación de interruptores, desconectores, transformadores, etc. Esta tarea será de responsabilidad del contratista, el cual deberá ser una empresa certificada y autorizada para realizar este tipo obras.</p> <p>Ver numeral 1.8.1.9 del Capítulo 1 del EIA y Anexo 7.1 Fichas resumen de la Adenda excepcional.</p>
<p>Instalación de sistema de cableado</p>	<p>El cableado de datos y comunicaciones estará correctamente apantallado al par y al conjunto para evitar interferencias. Así mismo se empleará fibra óptica para conectar comunicaciones entre los centros de transformación.</p> <p>El sistema de cableado consiste en la instalación de cables de conexión en las zanjas, e interconexiones entre los módulos fotovoltaicos, hasta la línea de evacuación de media tensión.</p> <p>Los cableados de baja tensión provienen desde los módulos fotovoltaicos centralizándose en los centros de transformación, los cuales dirigen la energía generada a través de cableado de media tensión hasta la subestación elevadora.</p> <p>Ver numeral 1.8.1.10 del Capítulo 1 del EIA y Anexo 7.1 Fichas resumen de la Adenda excepcional.</p>
<p>Montaje Línea de Transmisión</p>	<p>Contempla las siguientes labores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acciones del Terreno: La primera obra a realizar en esta actividad será el despeje y adecuación de todos los terrenos en dónde se emplazará la línea. Para ello se hará un despeje de piedras o promontorios de tierra, entre otros obstáculos que existan en el área.</li> </ul> <p>La forma de manejar este tipo de material será reutilizándolo en el relleno y compactación de las excavaciones a realizar en el Proyecto, así como también distribuyéndolo uniformemente en los terrenos aledaños que lo requieran.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Montaje de estructuras de la línea aérea: Una vez despejado el sector, se ejecutarán las excavaciones en el terreno sobre el cual se efectuará el asentamiento y montaje de las estructuras que forman parte de la línea eléctrica. Esta excavación será realizada mediante retroexcavadora, según el tipo de terreno. El excedente producto de la excavación para el asentamiento y montaje de las estructuras será reutilizado como relleno y compactación en su totalidad, sin embargo, mientras el árido se encuentre acopiado en las instalaciones, éste será cubierto con materiales impermeables tales como lonas u otro material que permita evitar la suspensión de polvo por efectos del viento. Esta medida será aplicada también para aquellos acopios de material árido que se requiera aprovisionar para efectos de la construcción.</li> </ul> <p>Ver numeral 1.8.1.11 del Capítulo 1 del EIA y Anexo 7.1 Fichas resumen de la Adenda excepcional</p>
<p>Pruebas y Puesta en Servicio</p>	<p>Para proceder a la energización del parque, se debe verificar la correcta instalación de toda infraestructura necesaria para cumplir con el procedimiento de conexión al Sistema Eléctrico Nacional, comprobando todos los aspectos técnicos y sistémicos que requiere la normativa técnica vigente.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	<p>Una vez verificada la correcta instalación y funcionamiento de los equipos, el Coordinador Eléctrico Nacional procederá a dar el visto bueno para la interconexión y operación del proyecto, llamándose a este hito, la Primera Energización.</p> <p>Ver numeral 1.8.1.13 del Capítulo 1 del EIA y Anexo 7.1 Fichas resumen de la Adenda excepcional.</p>
Desmantelamiento Instalación de Faena	<p>Las zonas de las instalaciones de faena correspondiente a las obras temporales serán desmontadas en su totalidad una vez terminadas las actividades de construcción.</p> <p>Ver numeral 1.8.1.14 del Capítulo 1 del EIA y Anexo 7.1 Fichas resumen de la Adenda excepcional.</p>
<b>4.3.2 SUMINISTROS BASICOS</b>	
<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
Agua Potable	<p>De acuerdo con lo señalado por el titular en el punto 1.8.5.1 del Capítulo 1 del EIA, durante la fase de Construcción del Proyecto se requerirá de agua potable para el consumo de los trabajadores, por lo que se dispondrá de un total de 150 litros por persona de agua potable, según lo establece el D.S. N° 594/99 del MINSAL. Esta agua será adquirida a través de una empresa sanitaria que cuente con la autorización de la SEREMI de Salud de la región.</p> <p>El agua potable para consumo humano en los frentes de trabajo será adquirida a través de proveedores autorizados mediante dispensadores de agua envasadas de 20 lts., los que se encontrarán sellados y contarán con llave dosificadora situados con protección del sol. Junto con los dispensadores habrá vasos plásticos.</p> <p>Por otra parte, el agua potable requerida para las instalaciones de faena (baños, duchas, lavaplatos y lavamanos, etc.), será adquirida por una empresa que cuente con la autorización correspondiente, y está será proporcionada a través de un camión aljibe y dispuesta en los estanques de almacenamiento de agua potable.</p> <p>Se contará con 5 estanques de 20 m<sup>3</sup> en la instalación de faena, los que estarán en condiciones sanitarias adecuadas, asegurando que el agua potable tenga un recambio total cuando las circunstancias lo exijan, controlando diariamente que el cloro libre residual esté de acuerdo con las normas de calidad de agua correspondientes. Su capacidad ha sido calculada de acuerdo con la dotación de personas, su consumo y frecuencia de abastecimiento.</p> <p>Ver numeral 1.8.5.1 del Capítulo 1 del EIA, respuesta 1.16 de la Adenda complementaria y Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional.</p>
Agua Industrial	<p>El abastecimiento de agua industrial requerido será de 30 m<sup>3</sup>/día en promedio para las labores de humectación de áreas de trabajo, mientras que el agua requerida para la mezcla de hormigón será incorporada en la planta del proveedor.</p> <p>El agua será suministrada en camiones aljibe de 20 m<sup>3</sup> de capacidad obtenida de parte de proveedores que cuenten con los correspondientes permisos de extracción y sanitarios, lo que será informado trimestralmente a la autoridad durante la fase de construcción.</p> <p>El titular se compromete a mantener un programa de humectación y un registro de las humectaciones diarias realizadas; en el que se indicará el sector humectado, la cantidad de agua utilizada, la patente del camión aljibe y el origen del agua. Toda esta documentación se encontrará en terreno, durante toda la fase de construcción del proyecto, y disponible para consulta de las autoridades.</p> <p>Ver numeral 1.8.5.2 del Capítulo 1 del EIA, respuesta 1.16 de la Adenda complementaria y Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional.</p>
Energía eléctrica	<p>Durante la fase de construcción se considera la utilización de grupos electrógenos, ubicados en el sector de las instalaciones de</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	<p>faena. Estos grupos electrógenos, darán cumplimiento al D.S. N° 138/05 del Ministerio de Salud. Se consideran 2 grupos electrógenos (GE) de 10,5 kW y 2 GE de 6,5 kW.</p> <p>Ver numeral 1.8.5.4 del Capítulo 1 del EIA, respuestas 1.35 y 9.10 de la Adenda, respuesta 9.3 de la Adenda complementaria y Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional.</p>														
Combustible	<p>Se considera consumo de petróleo Diésel por concepto de uso de camiones, lo cual será abastecido a través de estaciones de servicios más cercanas, no requiriendo su almacenamiento en el área del proyecto. Sin embargo, para el uso del grupo generador y maquinaria se contempla el almacenamiento de 1 m<sup>3</sup> de combustible, el cual será ubicado dentro del área de faenas. Se considera una zona correctamente señalizada que será techada y delimitado el acceso mediante cerco metálico, con radier de hormigón impermeabilizado, capaz de contener los derrames accidentales, dando cumplimiento al D.S N° 160/2008 del MINECON.</p> <p>El combustible máximo a utilizar en esta fase del proyecto será de 72.000 litros.</p> <p>Ver numeral 1.7.1.1 del Capítulo 1 del EIA y Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional.</p>														
Servicios higiénicos.	<p>Cada instalación de faena contará con un sector destinado a servicios higiénicos el cual contará con excusados, lavatorios y duchas en número correspondiente a lo establecido en los artículos 22 a 25 del D.S. N°594/99 del MINSAL.</p> <p>El tratamiento de las aguas servidas en cada instalación de faena será realizado por medio de una Planta de Tratamientos de Aguas Servidas.</p> <p>La planta corresponderá a un sistema convencional de lodos activados, los cuales cumplirán con lo establecido en el DS N°4/2009 y serán retirados por una empresa que cuente con la autorización sanitaria correspondiente. En cuanto, al efluente de la planta de tratamiento, este dará cumplimiento a la NCh N°1333 con calidad de agua para riego, permitiendo que esta sea utilizada para la humectación de caminos. En el Anexo 5.2 de la Adenda complementaria se presentan los antecedentes requeridos por medio del PAS 138.</p> <p>Para el caso de los frentes de trabajo, las instalaciones sanitarias consistirán en baños químicos y no permanecerán en un mismo lugar por más de 6 meses ya que estos corresponden a frentes de trabajo móviles. Los baños químicos serán manipulados por una empresa autorizada que cuente con las autorizaciones sanitarias correspondientes para realizar manejo, transporte y disposición final de aguas residuales</p> <p>Ver numeral 1.8.5.6 del Capítulo 1 del EIA y Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional.</p>														
Transporte de personal	<p>El transporte de personal en la fase de construcción considera el uso de buses, camionetas y furgonetas, de acuerdo con los flujos máximos indicados en la tabla a continuación.</p> <p>Tabla 6 Transporte de Personal</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Tipo de vehículo</th> <th rowspan="2">Cantidad/frecuencia</th> <th colspan="2">Viajes (ida y vuelta)</th> </tr> <tr> <th>Año 1</th> <th>Año 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bus 44 pasajeros</td> <td>Según mano de obra</td> <td>7056</td> <td>2208</td> </tr> <tr> <td>Camionetas</td> <td>4 camionetas al día</td> <td>2304</td> <td>576</td> </tr> </tbody> </table> <p>Existirá un movimiento diario de buses para el transporte del personal, el trayecto será entre Cerro Blanco -Ruta 5 – A. Vespucio</p>	Tipo de vehículo	Cantidad/frecuencia	Viajes (ida y vuelta)		Año 1	Año 2	Bus 44 pasajeros	Según mano de obra	7056	2208	Camionetas	4 camionetas al día	2304	576
Tipo de vehículo	Cantidad/frecuencia			Viajes (ida y vuelta)											
		Año 1	Año 2												
Bus 44 pasajeros	Según mano de obra	7056	2208												
Camionetas	4 camionetas al día	2304	576												



		<p>y el área del Proyecto, recorriendo distancias aproximadas de 35 km.</p> <p>Los buses y vehículos menores serán contratados a empresas de transporte debidamente autorizadas bajo el control del contratista de construcción.</p> <p>Ver numeral 1.8.5.9 del Capítulo 1 del EIA y Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional.</p>																																								
Sustancias Peligrosas	Químicas	<p>Se requerirán como insumos, ciertas sustancias las cuales serán abastecidas por empresas que cuenten con todas las autorizaciones de la autoridad pertinente. Estas sustancias se detallan en la siguiente tabla</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 7 Sustancias Peligrosas – Fase de Construcción</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Cantidad máxima almacenar (Kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Anti-Seize Cat Grasa lubricante</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Aceite dieléctrico</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Espuma de montaje 1C ECO.700 ML</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>Spray zinc claro</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Pinturas, solventes</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 1-27 del Capítulo 1 del EIA.</p> <p>Ver numeral 1.8.5.10 del Capítulo 1 del EIA y Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional.</p>	Nombre	Cantidad máxima almacenar (Kg)	Anti-Seize Cat Grasa lubricante	20	Aceite dieléctrico	16	Espuma de montaje 1C ECO.700 ML	28	Spray zinc claro	20	Pinturas, solventes	16	Total	100																										
Nombre	Cantidad máxima almacenar (Kg)																																									
Anti-Seize Cat Grasa lubricante	20																																									
Aceite dieléctrico	16																																									
Espuma de montaje 1C ECO.700 ML	28																																									
Spray zinc claro	20																																									
Pinturas, solventes	16																																									
Total	100																																									
Maquinaria y equipo		<p>Los requerimientos de maquinarias para la ejecución de esta fase se presentan en la siguiente Tabla. Las cantidades indicadas en ella son estimativas, y serán verificadas con el contratista que realizará la construcción.</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 8 Maquinaria</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Maquinaria/Equipo</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bus</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Camión cisterna</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Camión grúa</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Camión tolva</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>Camión mixer</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Camionetas</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Compactador</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Excavadora</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Grúa</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Hincadora</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Motoniveladora</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Perforadora</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Retroexcavadora</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Manipulador Telescópico</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Mini cargadora</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Topadora</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Rodillo compactador</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Hincadora</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Grupos electrógenos</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Elaboración propia en base a Tabla 1-28 del Capítulo 1 del EIA, Anexo 4.1 Estudio de Ruido y Vibraciones de la Adenda complementaria</p> <p>La maquinaria permanecerá en terreno durante toda la fase de construcción, no realizará viajes diarios, y el inicio de actividad de cada maquinaria o equipo variará dependiendo del progreso de la construcción. Cabe señalar que al interior de las instalaciones del Proyecto no se realizará el lavado de ningún tipo de vehículo ni la</p>	Maquinaria/Equipo	Cantidad	Bus	20	Camión cisterna	3	Camión grúa	8	Camión tolva	14	Camión mixer	6	Camionetas	20	Compactador	7	Excavadora	5	Grúa	1	Hincadora	5	Motoniveladora	4	Perforadora	5	Retroexcavadora	3	Manipulador Telescópico	10	Mini cargadora	2	Topadora	6	Rodillo compactador	7	Hincadora	5	Grupos electrógenos	4
Maquinaria/Equipo	Cantidad																																									
Bus	20																																									
Camión cisterna	3																																									
Camión grúa	8																																									
Camión tolva	14																																									
Camión mixer	6																																									
Camionetas	20																																									
Compactador	7																																									
Excavadora	5																																									
Grúa	1																																									
Hincadora	5																																									
Motoniveladora	4																																									
Perforadora	5																																									
Retroexcavadora	3																																									
Manipulador Telescópico	10																																									
Mini cargadora	2																																									
Topadora	6																																									
Rodillo compactador	7																																									
Hincadora	5																																									
Grupos electrógenos	4																																									



	<p>mantención de maquinarias, sin embargo, se mantendrá un registro en obra, de los talleres autorizados en donde se realice dicha actividad.</p> <p>Ver numeral 1.8.5.12 del Capítulo 1 del EIA y Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional.</p>
Materiales de Construcción	<p>Los principales materiales que se requieren para la construcción de las obras del proyecto son:</p> <p><u>Hormigón</u>: El hormigón necesario para el proyecto será provisto por empresas externas. Se exigirá a los proveedores que acrediten todas las autorizaciones respectivas. Dicha información se mantendrá en obra, en caso de ser requerida por la autoridad. Cabe destacar, que el proyecto no contempla el lavado de canoas de los camiones mixer dentro del área de emplazamiento, esta actividad estará a cargo de la empresa externa que proveerá el hormigón.</p> <p><u>Áridos</u>: Será utilizado como material de relleno en caso de no ser suficiente el material excavado o que no pueda ser utilizado por sus condiciones técnicas, además será utilizado para estabilizar los caminos de accesos considerando las granulometrías correspondientes según sea su uso. El material árido será adquirido a una empresa que cuente con la autorización de los organismos pertinentes para la extracción y comercialización de estos, y se mantendrá en cada instalación de faena, un registro del origen de los áridos, para control de la autoridad.</p> <p>Ver numeral 1.8.5.11 del Capítulo 1 del EIA y Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional.</p>
<b>4.3.3 RECURSOS NATURALES RENOVABLES</b>	
Nombre	Descripción
Flora y vegetación	<p>El proyecto no contempla la explotación de recursos naturales, no obstante, para la instalación del parque solar se contempla la corta de 99 ejemplares de <i>Prosopis Chilensis</i>, mientras que para la instalación de LAT, se considera una alteración de hábitat de Bosque Nativo de Preservación (BNP) de aproximadamente 31,44 ha, de estas 8,66 ha se encuentran directamente bajo la obra Línea de Alta Tensión y 22,78 ha se encuentran con alteración de hábitat producto de encontrarse a menos de 30 m del área del Proyecto, por lo que se solicitará el PAS 150, el cual se encuentra contenido en el Anexo 5.5 de la Adenda Complementaria.</p>
<b>4.3.4 EMISIONES Y EFLUENTES</b>	
Nombre	Descripción
Emisiones y efluentes	<p><u>Emisiones atmosféricas</u></p> <p>De acuerdo a la estimación de emisiones atmosféricas del proyecto del Anexo 4.2 de la Adenda “Actualización estimación de emisiones atmosféricas”, para la fase de construcción, se identificaron las actividades de nivelación, compactación, excavación, carga y descarga de material, erosión de material de pila, tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados al interior del área del proyecto, combustión de maquinarias, combustión de grupos electrógenos, combustión de vehículos y Tránsito de vehículos por caminos pavimentados fuera del área del proyecto.</p> <p>Para evaluar el cumplimiento del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de la Región Metropolitana D.S. N° 31/2016 del MMA el cual en sus Artículos N° 61 y N° 64, establecen los límites y criterios para la conversión de MP2,5 y MP10 según la Tabla VI-13 del PPDA, se obtienen valores equivalentes de acuerdo con el Año de Emisión tanto para la Fase de Construcción como Operación y Cierre del Proyecto. Los resultados se presentan en las tablas 4-105 y 5-3 del Anexo 4.2 de</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

la Adenda.

De acuerdo con los resultados las emisiones del proyecto durante la fase de construcción superan el límite de emisión máxima señalado en el Artículo 61 del DS 31/2016 del MMA por lo cual, corresponde compensar emisiones.

Sin perjuicio de lo anterior, el Titular presenta un programa de supresor de polvo sobre los caminos no pavimentados considerados por el proyecto en Apéndice 4.2.4 del informe de Actualización estimación de emisiones atmosféricas.

Sin perjuicio de lo anterior, el titular presenta medidas de control de material particulado las que se describen en la tabla 10.1.2 del ICE

La Seremi de Medio Ambiente mediante su Oficio Ord. N° 29 de fecha 11 de enero de 2024, se pronuncia conforme condicionado.

#### Ruido

Según lo señalado por el Titular en Anexo 4.1 Estudio de Ruido y Vibraciones de la Adenda complementaria, el Proyecto considera 10 receptores de ruido, los que recibirán las emisiones de la construcción del proyecto que se presentan en las Tablas 4-1 y 4-2 del citado estudio. Las principales actividades generadoras de ruido son el uso de maquinaria y vehículos para las obras civiles del proyecto (movimiento de tierra y excavaciones, compactación, nivelación, humectación de terreno, perforación de terreno, montaje de equipos, LTE y hormigonado). Por otro lado, la zona de homologación que se usó para el análisis del D.S. 38/2011 del MMA corresponde a zona II y rural.

En la Tabla 8-1 del Anexo 4.1 de la Adenda complementaria, se presentan los niveles proyectados para la fase de construcción. Al respecto, el titular ha considerado medidas de control que se detallan en la tabla 10.1.6 del presente ICE.

De acuerdo con las modelaciones acústicas efectuadas en Fase de Construcción, se cumplirán con los Niveles Máximos Permisibles establecidos en el DS 38/2011 de MMA en horario diurno, utilizando las medidas que se señalan en la tabla 10.1.6. del ICE.

Antecedentes en Anexo 4.1 de la Adenda complementaria.

La SEREMI de Salud, mediante oficio Ord. N° 81 de fecha 12 de enero de 2024, se pronuncia conforme.

#### Vibraciones

Considerando que Chile no cuenta con normas que permitan regular las vibraciones de índole ambiental, se utiliza el criterio establecido en el documento “*Transit Noise and Vibration Impact Assesment*”, de la *Federal Transit Administration (FTA)* de Estados Unidos.

De esta forma, considerando un “Rodillo vibratorio” (94 [VdB] a 25 [ft] de distancia), el menor valor de nivel de vibraciones obtenido en puntos ubicados en el entorno del proyecto, de 53.6 [VdB], se alcanza a una distancia de 169 [m] aproximadamente, correspondiente a el área de influencia asociada a la componente vibración del proyecto.

A partir de lo anterior, el área de influencia definido para los componentes ruido y vibración queda definida por el mayor de los contornos anteriormente definidos, el cual está dado para ruido y corresponde a 1000 [m] hacia cada lado de la LTE.



	<p>Según se señala en la Tabla 8-3 del Anexo 4.1 de la Adenda complementaria, de acuerdo con el criterio de molestia, los niveles de vibración estimados para la fase de construcción del Proyecto cumplen con los límites máximos propuestos por la normativa internacional asociada, aplicando la medida de control de restringir su uso a uno de menor tamaño (20.2HP).</p> <p>La SEREMI de Salud, mediante Oficio Ord. N° 81 de fecha 12 de enero de 2024, se pronuncia conforme.</p> <p><u>Aguas servidas</u></p> <p>Debido a la dotación de personal de esta fase (700 trabajadores como máximo), se estima una generación de aguas servidas equivalente a 105 m<sup>3</sup>/día.</p> <p>Durante la fase de construcción del Proyecto, las aguas servidas domésticas generadas serán recolectadas mediante tuberías desde su generación en los servicios higiénicos del sector de instalación de faenas 1 y 2, donde se implementará una PTAS de tipo modular en cada instalación, las cuales se irán implementando de forma gradual a medida que se cuente con la carga orgánica requerida por el sistema de tratamiento (asociado a la dotación de personal), con un máximo instalado de dos (2) módulos por PTAS. (módulos de 25 m<sup>3</sup>)</p> <p>Se aclara que, durante la fase de construcción, el lavado de ruedas y de canoas de camiones mixer, no será realizado dentro de las instalaciones del Proyecto. Esto lo realizarán las empresas contratistas dentro sus instalaciones las cuales deben estar autorizadas para aquello y tener la documentación que así lo acredite.</p> <p>Antecedentes en punto 1.8.7.2 del Capítulo 1 del EIA, punto 1.27 de la Adenda y Anexo 5.2 PAS 138 de la Adenda complementaria.</p>
<p><b>4.3.5. RESIDUOS, PRODUCTOS QUÍMICOS Y OTRAS SUSTANCIAS QUE PUEDAN AFECTAR EL MEDIO AMBIENTE.</b></p>	
<p>Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.</p>	<p><u>Residuos sólidos domésticos (RSD)</u></p> <p>Están asociados principalmente a la generación por parte del personal (restos orgánicos, envases, papeles, envoltorios de comidas, etc.).</p> <p>Los residuos sólidos asimilables a domiciliarios corresponden a desechos de alimentos (residuos orgánicos), plásticos, papeles, cartones e insumos inertes de oficina, los cuales, son generados en una tasa de 1 kg/persona/día, considerando 24 días de trabajo al mes. En esta fase se han considerado 700 personas como dotación máxima de personal, por lo tanto, 16,8 ton/mes. Cabe destacar que estos residuos serán depositados en un sitio autorizado, sin embargo, aquellos residuos con valor comercial, se estudiarán alternativas de revalorización con empresas autorizadas, y en conocimiento de la entrada en vigor de la Ley N°20.920 del MMA. Mayor detalle, en el punto 1.8.8.2 del Capítulo 1 del EIA y respuesta 1.20 6 de la Adenda, PAS 140 en Anexo 5.3 de la Adenda complementaria y Anexo 7.1 Fichas resumen de la Adenda excepcional.</p> <p><u>Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP)</u></p> <p>Los <u>RSINP</u> considerados para esta fase corresponden principalmente a restos de materiales provenientes de la construcción de las obras del Proyecto, correspondientes a cartones, maderas, escombros, fierros, pernos, herramientas, paneles solares, entre otros. Se estima una generación de 47,5 ton/mes de este tipo de residuos. Los residuos serán clasificados de acuerdo con su naturaleza y dispuestos en forma temporal en un sitio especialmente habilitado para este tipo de residuo, el cual se encuentra en el sector de oficinas, que contará con un cerco perimetral, puerta para restringir el acceso y extintor polvo seco</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

ABC de 10 kg.  
 La ubicación de estos se presenta en Anexo 1.2 Kmz del proyecto de la Adenda complementaria.  
 Adicionalmente, se contará con contenedores en los distintos frentes de trabajo móviles para la clasificación primaria de los residuos.  
 Mayor detalle, en el punto 1.8.8.3 del Capítulo 1 del EIA y respuesta 1.20 de la Adenda, PAS 140 en Anexo 5.3 de la Adenda complementaria y Anexo 7.1 Fichas resumen de la Adenda excepcional.

Residuos peligrosos

Los RESPEL generados durante la Fase de Construcción corresponderán principalmente a aceites usados, Filtros de aceite usados, Envases de pinturas, solventes y barnices, Envases de aerosoles usados, Arena, serrín u otro material absorbente utilizado para la captación de eventuales derrames de aceites, grasas, combustibles, etc, baterías, pilas, paños contaminados y paneles solares. Se estima la generación de 1,49 ton/mes de RESPEL a generar durante esta fase.

Estos serán acopiados temporalmente en contenedores etiquetados en la bodega de residuos peligrosos. Ver antecedentes del PAS 142 en Anexo 5.4 de la Adenda complementaria) para finalmente ser dispuestos en lugares autorizados.

Mayor detalle, en el punto 1.8.8.5 del Capítulo 1 del EIA, respuesta 1.20 de la Adenda, PAS 142 en Anexo 5.4 de la Adenda complementaria y Anexo 7.1 Fichas resumen de la Adenda excepcional.

Sustancias peligrosas

De manera adicional, se requerirán como insumos, ciertas sustancias las cuales serán abastecidas por empresas que cuenten con todas las autorizaciones de la autoridad pertinente. Estas sustancias se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 9. Sustancias Peligrosas

Nombre	Cantidad máxima para almacenar (kg)
Anti-Seize Cat Grasa lubricante	20
Aceite dieléctrico	16
Espuma de montaje 1C ECO.700 ML	28
Spray zinc claro	20
Pinturas, solventes	16
Total	100

Fuente: Tabla 1-27 del Capítulo 1 del EIA.

Estas sustancias serán abastecidas por empresas que cuenten con las autorizaciones correspondientes. Cabe hacer presente, que en conformidad con lo señalado en el D.S. N° 43/15 de MINSAL Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas, serán almacenadas en bodegas tipo modular, techadas y con superficie impermeable. Contarán, además, con la capacidad de contener derrames y estará rotulada según el tipo de sustancia que se almacene.

Detalle en el punto 1.8.5.10 del EIA.

Referencia al ICE para mayores detalles

Mayores detalles sobre la fase de construcción en capítulo 4.6 del ICE.

4.4. FASE DE OPERACIÓN

4.4.1. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

4.4.1.1 PARTES Y OBRAS

Nombre	Descripción												
Módulos fotovoltaicos	<p>Se instalarán módulos solares fotovoltaicos bifaciales de células monocristalinas. Las características principales de los módulos se indican en la siguiente tabla:</p> <p>Tabla 10. Características Módulos Fotovoltaicos</p> <table border="1" data-bbox="695 461 1308 705"> <thead> <tr> <th colspan="2">Módulos Fotovoltaicos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fabricante</td> <td>LONGI</td> </tr> <tr> <td>Modelo</td> <td>LR4-72HBD</td> </tr> <tr> <td>Potencia unitaria</td> <td>455Wp</td> </tr> <tr> <td>Módulos por string</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>Cantidad total de paneles</td> <td>518.616</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 1-14 del Capítulo 1 del EIA.</p> <p>Las células estarán completamente protegidas frente al polvo, humedad y golpes y se asegurará su total estanqueidad. Estarán preparados para soportar condiciones meteorológicas adversas, funcionando de manera eficiente sin interrupción durante toda su vida útil.</p> <p>Ver numeral 1.7.2.1 del Capítulo 1 del EIA, punto 6.2 de la Adenda y Anexo 7.1 Fichas resumen de la Adenda excepcional. Su ubicación se presenta en Anexo 1.2 Kmz del proyecto de la Adenda complementaria.</p>	Módulos Fotovoltaicos		Fabricante	LONGI	Modelo	LR4-72HBD	Potencia unitaria	455Wp	Módulos por string	28	Cantidad total de paneles	518.616
Módulos Fotovoltaicos													
Fabricante	LONGI												
Modelo	LR4-72HBD												
Potencia unitaria	455Wp												
Módulos por string	28												
Cantidad total de paneles	518.616												
Centros de Transformación	<p>El centro dispondrá, como mínimo, del siguiente equipamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformador MT outdoor: Transformador trifásico aceite, refrigeración natural con aisladores primarios y secundarios situados sobre la tapa, con todos los accesorios necesarios para un correcto funcionamiento, construido y ensayado según la UNE EN 60076. Con la potencia, grupo de conexión y tensiones apropiadas.</li> <li>• Celdas MT: Conjunto de celdas aisladas en SF6 según IEC 62271-200. Tensión de aislamiento 36 kV, máxima carga permanente 630 A. Poder de corte 25kA-1seg. Incluye DOS posiciones de línea y UNA posición de transformador con INTERRUPTOR AUTOMÁTICO. Bobina de disparo accesible, rearme automático no contemplado.</li> <li>• Panel de BT: Cuadro de servicios auxiliares IP20 o superior. Incluye mando y protección de los circuitos auxiliares de la Power Station y cableado a bornas de las señales representativas del armario.</li> <li>• Transformador de SSAA.</li> </ul> <p>El detalle se presenta en el punto 1.7.2.2 del Capítulo 1 del EIA y en Anexo 7.1 Fichas resumen de la Adenda excepcional.</p>												
Estructuras con Seguimiento Solar a un Eje	<p>Los seguidores pueden realizar seguimiento a un eje (seguimiento acimutal) o a dos ejes (seguimiento acimutal y de la altura solar). En la actualidad los seguidores más utilizados son los seguidores horizontales con seguimiento a un eje.</p> <p>En el sistema propuesto, se mueven sobre un eje horizontal orientado en dirección norte-sur, y realizan un seguimiento automático de la posición del sol en sentido este-oeste a lo largo del día, incrementando así la producción de los módulos en cada momento.</p> <p>El sistema previsto es de la empresa Clavijo o similar. El tipo de seguidor seleccionado es de seguimiento a un eje modelo SP1000 o similar que permite un ángulo de giro de <math>\pm 55^\circ</math>.</p> <p>El seguidor solar está formado por un conjunto de alineaciones orientadas Norte-Sur que giran alrededor de su eje con el fin de</p>												



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	<p>mantener los paneles alineados con el sol en su movimiento Este a Oeste.</p> <p>Se optó por una estructura de seguimiento monofila, compuesta por 2 filas de paneles y cada fila fue configurada con 42 módulos en disposición vertical. De esta manera, se alcanza una cantidad total de 84 módulos por seguidor.</p> <p>Las estructuras están construidas en acero galvanizado en caliente (con 70 micrones de espesor mínimo) que brindan una excelente resistencia mecánica y a la corrosión y podrían ser fabricadas y adquiridas localmente.</p> <p>Este tipo de estructuras no requieren prácticamente ningún mantenimiento y su confiabilidad es muy alta en el corto y largo plazo y requieren de menos espacio para su instalación lo que también reduce los costos de cableado.</p> <p>El sistema cuenta con un cuadro de control, donde reside el controlador, que regula el funcionamiento del seguidor basado en un algoritmo astronómico. Para evitar sombras entre alineaciones consecutivas en el principio y final del día cuando la altura de sol no es elevada el seguidor cuenta con sistema de backtracking, lo que anula la pérdida de ganancia por sombras.</p> <p>Detalle en el punto 1.7.2.3 del Capítulo 1 del EIA. Su ubicación se presenta en Anexo 1.2 Kmz del proyecto de la Adenda complementaria.</p>
<p>Sistema de Almacenamiento de energía en Baterías (BESS)</p>	<p>El sistema BESS permite almacenar la energía generada por la planta eléctrica e inyectarla al SEN durante las horas en que el proyecto no está generando, con el fin de dar continuidad a la generación de ERNC. Este sistema, corresponde a un conjunto de equipos y sistemas compuesto por unidades llamadas células, las cuales se encuentran agrupadas en módulos ubicados en un bastidor o rack. Estos racks se ubican dentro de un contenedor metálico de plancha de acero plegada o similar, el cual cuenta con sistema de ventilación y aire acondicionado (HVAC por su sigla en inglés). El sistema BESS será instalado sobre fundaciones de hormigón armado, cimientos, sobrecimientos, zapatas, entre otros. El sistema eléctrico será a prueba de explosión. La superficie estimada corresponde a 1,5 ha. Su ubicación se presenta en Anexo 1.2 Kmz del proyecto de la Adenda complementaria.</p> <p>El sistema (BESS) proyectado, no cuenta con puertas de acceso, ni espacio interior habitable, siendo atendido íntegramente desde el exterior, no constituyendo un establecimiento industrial y de bodegaje según a los que se refiere el artículo 4.14.2 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. De acuerdo con lo anteriormente descrito, no se modifica las superficies indicadas en el PAS 160.</p> <p>Si bien el sistema BESS no constituye un establecimiento industrial y de bodegaje, este incorpora un sistema de extinción de incendios compuesto por detectores de humo y gas, monitoreo continuo de temperatura, sistemas de alarma y un sistema de extinción automático basado gas inerte. En caso de incendio el gabinete contendrá el fuego y evitará su propagación hacia el exterior.</p> <p>Dentro de las medidas para la Prevención y Control de Incendios, la instalación BESS cumplirá con las siguientes certificaciones internacionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Células electroquímicas certificadas según UL1642 y UN 38.3.</li> <li>• BMS, módulo y bastidor certificados según UL1973.</li> <li>• Bastidor de baterías probado según IEC62619, UL9540A, UL9540.</li> <li>• Contenedor de baterías diseñado según UL9540 o IEC62933.</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de integridad de seguridad 1 para las funciones de seguridad del BMS (IEC 61508).</li> <li>• NFPA 855</li> </ul> <p>Así también, para la Detección y Supresión de incendios, se cuenta con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de detección y extinción de incendios: La siguiente figura, muestra una imagen referencial del sistema contra incendios proyectado.</li> <li>• Sistema fijo de extinción por gas: El gas (gas inerte o CO2) inunda el contenedor, suprime el fuego reduciendo la concentración de oxígeno y rompiendo la reacción en cadena del proceso de combustión.</li> </ul> <p>El detalle se presenta en el punto 1.7.2.4 del Capítulo 1 del EIA</p>
Cajas de Nivel 1	<p>Las cajas de nivel 1 (CN1) permitirán realizar la concentración en paralelo de las series o strings del campo solar. Cada string estará formado por 28 módulos y cada caja de nivel agrupará hasta un máximo de 18 strings.</p> <p>Ver numeral 1.7.2.5 del Capítulo 1 del EIA y Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional.</p>
Circuito de Baja Tensión	<p>Se entiende por circuito de baja tensión, el formado por el cableado que va desde los módulos del campo solar asociado hasta cada transformador. El Circuito de baja tensión, cuenta con diferentes niveles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cableado de módulos: La interconexión entre unos módulos de un mismo string se realizará mediante el cable y conectores que incorporan de fábrica los propios módulos. Se recomienda solicitar cables largos para poder hacer conexionado a tresbolillo.</li> <li>• Cableado de string: Es el encargado de conectar los strings en cada estructura con las cajas de nivel 1. Este cableado se realizará con cable solar de cobre y circulará por bandeja a la intemperie, anclada a la propia estructura solar. En caso de realizar cruzamientos a estructuras cercanas o hacia la caja de nivel, este cruzamiento se realizará de forma enterrada bajo tubo. La conexión con los módulos se realizará mediante conector multicontact o similar mientras que la conexión con las cajas de nivel 1 se realizará mediante bornero.</li> <li>• Cableado (CC): Conectará las CN1 con el inversor localizado en los centros de transformación. Este cableado será de aluminio y se instalará directamente enterrado de preferencia.</li> <li>• Cableado (CA): Conectará el inversor con el transformador. El tipo de cable y el tipo de instalación será determinado por el fabricante.</li> <li>• Cableado CA (SSAA): Conectará desde el trafo de SSAA de varios centros de transformación hasta la alimentación de las cámaras de seguridad para el sistema de seguridad CCTV. Este cableado será de cobre y se instalará enterrado bajo tubo.</li> </ul> <p>El detalle se presenta en el punto 1.7.2.6 del Capítulo 1 del EIA y en Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional.</p>
Circuito de Media Tensión	<p>La Planta Fotovoltaica se agrupará en Centros de Transformación. Cada uno de ellos cuenta con los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potencia nominal: 10 MVA;</li> <li>• Entrada de 5 inversores de 2000 kVA;</li> <li>• Transformador BT/MT;</li> <li>• Un transformador de servicios auxiliares con una potencia</li> </ul>



	<p>aproximada de 5 kVA junto con un armario de protecciones, para dar servicio a todas las cargas auxiliares;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Celdas de MT que permitan la conexión en anillo de los diferentes centros de transformación de la planta.</li> </ul> <p>La instalación eléctrica en Medía Tensión consiste en la agrupación eléctrica de todos los transformadores BT/MT de la planta. Los transformadores se interconectan en paralelo formando dos anillos eléctricos que se vuelven a interconectar entre sí en el centro de distribución eléctrica que irá ubicado en la subestación de la planta. Para llevar a cabo la interconexión de los transformadores BT/MT, se tenderá cable de MT entre las diferentes estaciones transformadoras, de manera similar al resto de tendidos eléctricos subterráneos de la planta. Las conexiones en los cables MT se realizarán mediante terminales específicos para MT, aislados con una funda aislante termo retráctil.</p> <p>Todos los cables de MT entre el límite de la Planta Fotovoltaica y la Red Eléctrica se ejecutarán según las recomendaciones y bajo la aprobación de la compañía distribuidora.</p> <p>Durante la instalación, el Contratista se asegurará de que la temperatura a la que se vean sometidos los cables en toda su longitud y durante todo el proceso en el que deban ser doblados o estirados no caiga por debajo del valor indicado por el fabricante de los cables.</p> <p>Con el objeto de evitar daños en caso de excavaciones efectuadas por terceros, el Contratista deberá tender una cinta de señalización de polietileno a lo largo de toda la longitud de los cables.</p> <p>A continuación del tendido del cableado y previamente a su puesta en servicio, el nivel de aislamiento de los cables de MT y de sus conexiones y terminales deberá ser testado haciendo las apropiadas mediciones.</p> <p>El detalle se presenta en el punto 1.7.2.7 del Capítulo 1 del EIA y en Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional.</p>
Sistema de Alimentación Auxiliar	<p>En cada <i>skid</i> se instalará un transformador de servicios auxiliares que colgará del circuito de generación y se conectará a uno de los cuadros generales de baja tensión.</p> <p>El transformador de SSAA alimentará los consumos de baja tensión de los centros de transformación y del campo solar asociado. Tales como fuerza, iluminación, alimentación sistema seguridad CCTV, comunicaciones, estación meteorológica, etc.</p> <p>La alimentación auxiliar se realizará en baja tensión, durante las horas de producción de la planta los consumos auxiliares se autoabastecerán de la misma producción de la planta, y durante la noche y paradas de producción la planta se alimentará de la red de distribución, a través de la misma línea por la que se evacua la energía.</p> <p>El detalle se presenta en el punto 1.7.2.8 del Capítulo 1 del EIA y en Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional.</p>
Sistema de Puesta a Tierra	<p>El sistema de puesta a tierra será común para todo la Planta Fotovoltaica, extendiéndose un cable de tierra, de las secciones adecuadas, por todas las zanjas y conectando a tierra todas las instalaciones y masas metálicas de la instalación, se repartirán por la zona jabalinas depuesta a tierra que se clavarán en el terreno como apoyo y garantía de conseguir los valores de resistencia adecuados.</p> <p>Las mallas de tierra de los conductores principales de media tensión deberán ir vinculadas usando el esquema cross-bonding.</p> <p>Para el caso de que los transformadores dispusieran del neutro</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	<p>accesible en BT, se realizaría una instalación independiente y aislada para cada una de las puestas a tierra de los neutros, garantizando en cada caso una resistencia de puesta a tierra adecuada.</p> <p>Los conductores de puesta a tierra serán de tipo concéntrico circular, de una aleación suave de cobre recocido de 50 mm<sup>2</sup> de sección.</p> <p>La puesta a tierra de cuadros y de estructura solar se realizará mediante la propia estructura de montaje, debido a que existe conducción eléctrica entre los distintos componentes del mismo y hasta las hincas.</p> <p>La puesta a tierra del neutro de los transformadores de los centros de inversores será independiente y se realizará mediante cable aislado de 50 mm<sup>2</sup>.</p> <p>Como concepto general, el diseño y la instalación la red de tierra será tal que cuando se conecte a otra red de puesta a tierra, la resistencia eléctrica entre las redes será 0.5 Ω o menos. La resistencia eléctrica máxima admitida entre la red de puesta a tierra y la tierra es de 10 Ω.</p> <p>El detalle se presenta en el punto 1.7.2.9 del Capítulo 1 del EIA y en Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional.</p>
Sistema de Control y Monitorización	<p>El sistema de control de la planta será el encargado de monitorizar todas las variables de funcionamiento, así como de realizar las comprobaciones y cálculos necesarios en tiempo real que permita el correcto control de la instalación.</p> <p>Detalle se presenta en el punto 1.7.2.10 del Capítulo 1 del EIA y en Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional.</p>
Sistema de Seguridad	<p>El Proyecto estará dotado de un sistema de seguridad adecuado contra la intrusión, robo, daño u otra actividad que pueda afectar a la planta.</p> <p>Detalle se presenta en el punto 1.7.2.11 del Capítulo 1 del EIA y en Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional</p>
Subestación Elevadora Don Darío	<p>El Proyecto contempla la construcción de una subestación elevadora, donde se conectarán los circuitos de media tensión provenientes del parque. La subestación eléctrica (SET) Don Darío estará equipada con dos transformadores de tensiones de trabajo nominales 34.5/220 kV con conmutador para 220 kV con una potencia de trabajo de 220 MVA. Del lado de alta tensión, el transformador se conectará a un campo de transformación en barra de 220 kV. Dicha barra contará también con un campo de salida, proyectando una línea de alta tensión que se conectará en barras de 220 kV de la Subestación Transformadora Polpaico, la cual es parte integral del Sistema eléctrico nacional de Chile. El cierre del recinto donde se instalará la subestación estará formado por una malla metálica rematada en su parte superior con alambre de espino. La sujeción de los postes al suelo se realizará mediante dados de hormigón. Para el acceso a la subestación se instalará una puerta metálica de dos hojas.</p> <p>En el edificio de control de la subestación se ubicarán dos salas: control y celdas. Para la instalación del transformador se construirá una bancada, formada por una fundación de apoyo y una cubeta para recogida de aceite, que en caso de un hipotético derrame se canalizará hacia un depósito en el que quedará confinado. Se construirán todas las canalizaciones eléctricas necesarias para el tendido de los correspondientes cables de potencia y control.</p> <p>La superficie de la subestación transformadora será de 10.897,7 m<sup>2</sup> (1,09 ha) según indica el Titular en el punto 1.2 de la Adenda.</p> <p>Las coordenadas de ubicación de la Subestación elevadora se presentan en la Tabla 1-16 del Capítulo 1 del EIA.</p> <p>El detalle se presenta en el punto 1.7.2.12 del Capítulo 1 del EIA,</p>



	<p>puntos 1.2 y 1.3 de la Adenda y en Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional.</p>
Línea de Alta Tensión 220 kV	<p>El punto de conexión de la Planta Fotovoltaica con el Sistema eléctrico nacional de Chile será en barras de 220 kV de la Subestación Transformadora Polpaico. Para esto se prevé la construcción de una línea de alta tensión (LAT) de 220 kV con una extensión aproximada de 3.64 km que unirá la subestación del Proyecto (SET Don Darío) con la SET Polpaico.</p> <p>Las coordenadas geográficas de emplazamiento de LAT se muestran en la tabla 1-6 del Capítulo 1 del EIA.</p> <p>El detalle se presenta en el punto 1.7.2.13 del Capítulo 1 del EIA</p>
Cierre Perimetral	<p>Se dispondrá de un cerco perimetral en la totalidad de las instalaciones, el cual se mantendrá durante todas las fases del proyecto, y será desmantelado en el eventual cierre del parque solar, con el objetivo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar que las personas ajenas a las instalaciones lleguen a estar próximas a elementos de tensión, protegiéndolas de su integridad física.</li> <li>• Proteger las instalaciones de posibles daños intencionados.</li> <li>• Evitar posibles robos en las instalaciones y en los edificios de control y celdas de MT.</li> <li>• Evitar el ingreso de personas ajenas al Proyecto.</li> </ul> <p>El cierre perimetral consistirá en una malla de simple torsión, anclada a los postes en tres puntos, con tres líneas de alambre de acero y una altura mínima de 2 metros; se conectará a la toma de tierra general de protección y desde la pica de puesta a tierra de cada báculo de los postes de la CCTV irá un cable hasta el vallado. Los postes serán de acero galvanizado en caliente y se colocarán cada 3 metros de separación. En todas las esquinas, cambios de dirección y cada 35 metros se colocarán postes con refuerzo/torna punta. Las cimentaciones serán dados de hormigón en masa de 0.4x0.4x0.6 metros. Cabe destacar que este cierre, no interferirá en el libre escurrimiento de las aguas de ningún estero y/o quebrada del área del proyecto. Además, debido a la escasez hídrica del sector y de la región en general, y considerando que el proyecto busca el máximo aprovechamiento de la luz solar, es que el cerco estará desprovisto de vegetación.</p> <p>La Figura 1-11, muestra el cerco de tipo referencial a utilizar y la Figura 1-12, presenta el cerco perimetral en el Proyecto, ambas en el Capítulo 1 del EIA.</p> <p>El detalle se presenta en el punto 1.7.2.15 del Capítulo 1 del EIA</p>
Instalaciones permanentes	<p>Para la adecuada coordinación y ejecución de los trabajos de operación y mantenimiento asociadas a la fase de operación, se requerirá de una zona de carácter permanente, ubicada colindante con la subestación existente del Proyecto. Para dichas instalaciones, se ha considerado utilizar principalmente contenedores especialmente adecuados para habilitar las dependencias que se requieran.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oficina operación y mantenimiento: Se considera la implementación de una bodega permanente, con una superficie de 155 m<sup>2</sup>, para las labores de operación y mantenimiento de la Planta.</li> <li>• Sector de mantenimiento: La mantención de los equipos se efectuará en un lugar aledaño a la zona de residuos peligrosos, dentro de la bodega, sector que consistirá en un recinto demarcado con un piso confinado y techado, cuyo perímetro tendrá una rejilla recolectora conectada a una</li> </ul>



	<p>cámara estanca para conducir los eventuales derrames que pudieran tener lugar. Cuando se vacíe esta cámara, su contenido será almacenado en contenedores que se trasladarán a la zona de residuos. En este lugar, se almacenarán los insumos requeridos para la mantención de equipo (aceite de motor y grasas lubricantes) en contenedores estancos y con tapa, acopiados en forma ordenada. A su vez, contará con extintor y contenedores portátiles identificados mediante colores y rotulación, para diferenciar los residuos que se generen en el lugar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bodega de Operación y Mantenimiento: Esta instalación permitirá concentrar la coordinación de los trabajos en obra y operación del parque solar, sector donde se guardarán los insumos, equipos, herramientas y maquinaria necesaria para la fase de operación y corresponde a una bodega tipo galpón sobre una loza de hormigón, la cual contiene en su interior una zona de residuos, zona de combustible, agua industrial y sector de mantenimiento.</li> <li>• Área de oficinas: En estas instalaciones se contempla disponer de oficinas de administración con servicios higiénicos.</li> </ul> <p>Ver numeral 1.7.2.14 del Capítulo 1 del EIA y Anexo 7.1 Fichas resumen de la Adenda excepcional.</p>
Almacenamiento de agua potable e industrial	<p>Durante la fase de operación, en caso de no contar con empalme a agua potable, se dispondrá de 2 estanques cercanos a las oficinas para almacenar agua potable, de capacidad de 20 m<sup>3</sup> c/u.</p> <p>El agua industrial corresponde al uso de limpieza de los paneles solares, el cual, se realizará tres veces al año, por tanto, se ocupará camiones aljibes de 15 m<sup>3</sup> para su distribución y a su vez, se dispondrá de dos depósitos para su almacenamiento con capacidad de 30 m<sup>3</sup> cada uno, ocupando una superficie de 12 m<sup>2</sup></p> <p>El agua se almacena por un máximo de 30 días y de esta forma se estima una limpieza de paneles mensual utilizando agua que cumple con parámetros y características de agua industrial (sin tierra y no se usan detergentes o similares). El agua utilizada será distribuida por un tercero autorizado trasladándola con camiones aljibe.</p> <p>Ver numeral 1.7.2.14 del Capítulo 1 del EIA, punto 1.34 de la Adenda y Anexo 7.1 Fichas resumen de la Adenda excepcional.</p>
Fosa séptica	<p>Los residuos líquidos generados durante la fase de operación serán tratados en una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) ubicada en el área de obras permanentes. Esta PTAS será de carácter modular, y contarán, al menos con 1 módulos de 25 m<sup>3</sup>.</p> <p>La planta corresponderá a un sistema convencional de lodos activados, y los lodos generados por la PTAS cumplirán con lo establecido en el DS N°4/2009 de MINSEGPRES y serán retirados por una empresa que cuente con la autorización sanitaria correspondiente. En cuanto, al efluente de la planta de tratamiento, este dará cumplimiento a la NCh N°1333 con calidad de agua para riego, permitiendo que esta sea utilizada para la humectación de caminos y frentes de excavación. En el Anexo 5.2 de la Adenda complementaria se presentan los antecedentes requeridos por medio del PAS 138.</p> <p>Ver numerales 1.7.1.1 y 1.7.2.14 del Capítulo 1 del EIA, respuesta 5.12 de la Adenda y Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional</p>
Almacenamiento Combustible	<p>Durante la Fase de operación en caso de respaldo, se mantendrá dentro de la zona de mantenimiento, un sector de 7,5 m<sup>2</sup> para almacenar combustible en caso de utilizar el grupo generador auxiliar, el cual contará con un estanque de máximo 1 m<sup>3</sup> de capacidad, de acuerdo con las disposiciones del D.S N° 160/2009</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	<p>del MINECON. Ver numerales 1.7.1.1 y 1.7.2.14 del Capítulo 1 del EIA, respuesta 5.12 de la Adenda y Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional.</p>
Acopio Temporal de Residuos Peligrosos (RESPEL)	<p>En Fase de operación Se considera la implementación de una bodega de almacenamiento temporal, con una superficie de 100 m<sup>2</sup>, para almacenar residuos peligrosos cuyas características estarán acorde a lo determinado en el D.S. N° 148/03 del MINSAL. Esta bodega tendrá base continua y sólida, techadas y de tipo contenedor. Será rotulada y tendrá el acceso restringido solo al personal autorizado para el manejo de los residuos. La permanencia de los residuos será temporal con un máximo de 6 meses de permanencia. Se presentan los antecedentes del PAS 142 en Anexo 5.4 de la Adenda complementaria. Ver numeral 1.7.1.1 del Capítulo 1 del EIA, respuesta 5.12 de la Adenda y Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional.</p>
Acopio temporal de residuos solidos	<p><u>Acopio Temporal de Residuos Sólidos Domésticos (RSD)</u> Para los residuos asimilables a domiciliarios durante la Fase de operación, se considera la definición de una zona de acopio transitorio la cual tendrá una superficie de 9 m<sup>2</sup>, estará delimitadas con vallado perimetral. Ver numerales 1.7.1.1 y 1.7.2.14 del Capítulo 1 del EIA, respuesta 5.12 de la Adenda y Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional.</p> <p><u>Acopio temporal RESNOPEL</u> Para la Fase de operación, las zonas acopio de residuos no peligrosos corresponde a áreas abiertas, cuyo perímetro estará cercado por malla de simple torsión, a una altura de 1,5 m y con postes metálicos para su sujeción. Tendrán una superficie de 9 m<sup>2</sup> y estará destinada al almacenamiento temporal residuos no peligrosos, los que se almacenarán en forma segregada, privilegiando el reciclaje de éstos. Ver numerales 1.7.1.1 y 1.7.2.14 del Capítulo 1 del EIA, respuesta 5.12 de la Adenda y Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional.</p>
<b>4.4.1.2 ACCIONES</b>	
<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
Generación de energía	<p>La fase de operación consiste en la generación de energía eléctrica a partir de cada módulo fotovoltaico. Este proceso será monitoreado mediante personal calificado desde la sala de control, de tal manera de supervisar el correcto funcionamiento de todo el proceso.</p> <p>Punto 1.9.1.1 del Capítulo 1 del EIA</p>
Actividades de mantención y conservación	<p>Las actividades de mantención de equipo se realizarán dentro del recinto del proyecto en un sector debidamente adecuado, las cuales contemplan:</p> <p><u>Limpieza de módulos:</u> Se contempla una limpieza de los módulos con frecuencia estimada de tres veces al año, mediante el uso de un sistema de hidrolavado de alta presión que utilizan agua sin aditivos ni detergente, de manera uniforme, a una temperatura y presión adecuadas, considerando el uso de 4,5 lt de agua/módulo. Cada ciclo dura entre 1 a 2 meses. El agua será adquirida de proveedores que cuenten con los correspondientes derechos de aprovechamiento de agua. A su vez, dado que se utilizarán sistemas de agua a alta presión, se contempla que aproximadamente el 50% del agua se evaporará, mientras que el 50% restante caerá al suelo junto con el polvo de</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	<p>los módulos al suelo debajo de los mismos. Es importante destacar que no se generarán efluentes producto de la limpieza de los módulos, el agua utilizada se evaporará desde la superficie de cada estructura o en su defecto, ésta caerá a la superficie del terreno y será absorbida. Dicha agua (que se absorberá) presenta características similares a las de agua lluvia, puesto que sólo contiene restos de polvo y no presenta contaminantes que puedan afectar la calidad del suelo y/o cursos superficiales o subterráneo</p> <p><u>Mantenición sistemas eléctricos:</u> Los elementos eléctricos que requieren mantención son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cables y conexiones. Se realizarán revisiones del estado e integridad de los cables y conexiones en la planta solar. En caso de detectarse alguna deficiencia, se procederá a la reparación de esta, o bien al reemplazo del cable o conector. Para la reparación de este tipo de elementos, se contempla el uso de herramientas manuales y materiales eléctricos y aislantes, ninguno de los cuales es sustancia o material peligroso.</li> <li>• Inversores. Se realizarán revisiones periódicas del funcionamiento de los inversores. En caso de mal funcionamiento, se procederá a realizar el mantenimiento correspondiente el que consiste básicamente en reparación electrónica y de programación o bien al reemplazo de algún componente eléctrico menor. Cabe mencionar que ninguno de los componentes que poseen los inversores corresponde a una sustancia o material peligroso.</li> <li>• Transformadores. El proyecto contempla el uso de transformadores sellados de bajo mantenimiento. Esta tecnología asegura una operación del transformador durante toda la vida útil del proyecto sin necesidad de realizar cambios de aceite refrigerante del mismo, excepto ante derrames donde se debe reemplazar el aceite si es que el transformador tiene un daño menor. Considerando esto, la mantención que se prevé que requiera el transformador se relacionará con los sistemas eléctricos y de aislación los cuales no involucran ningún tipo de sustancia ni material peligroso.</li> </ul> <p>Punto 1.9.4.1 del Capítulo 1 del EIA</p>													
<b>4.4.2. SUMINISTROS BÁSICOS</b>														
<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>													
Energía eléctrica	El Titular indica en el punto 1.9.5.4 del Capítulo del EIA que la energía eléctrica será abastecida del mismo parque.													
Transporte Personal	<p>El transporte de personal en la fase de operación considera el uso de camionetas, de acuerdo con los flujos indicados en la tabla a continuación.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 11 Transporte de personal</p> <table border="1" data-bbox="609 1906 1388 2093"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Tipo vehículo</th> <th rowspan="2">Cantidad frecuencia</th> <th colspan="2">Viajes (ida y vuelta)</th> </tr> <tr> <th>Año 2</th> <th>Año 3 al 30</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Camionetas</td> <td>Transporte de personal</td> <td>864</td> <td>50.112</td> </tr> <tr> <td>Mantenimiento de la planta</td> <td>72</td> <td>4.176</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 1-46 del Capítulo 1 del EIA.</p> <p>Respecto de las actividades de mantención, ellas serán realizadas por una empresa externa, cuyo personal contará con servicios de traslado propio.</p> <p>Punto 1.9.5.8 del Capítulo 1 del EIA.</p>	Tipo vehículo	Cantidad frecuencia	Viajes (ida y vuelta)		Año 2	Año 3 al 30	Camionetas	Transporte de personal	864	50.112	Mantenimiento de la planta	72	4.176
Tipo vehículo	Cantidad frecuencia			Viajes (ida y vuelta)										
		Año 2	Año 3 al 30											
Camionetas	Transporte de personal	864	50.112											
	Mantenimiento de la planta	72	4.176											



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

Agua potable	<p>Se requerirá de agua potable para el consumo de aproximadamente 12 personas, con un consumo estimado de 1,8 m<sup>3</sup> diarios, al disponer de un total de 150 litros por persona de agua potable, según lo establece el D.S. N° 594/99 del MINSAL. El agua de consumo envasada será adquirida a través de una empresa proveedoras que cuente con la correspondiente autorización sanitaria. La dotación del agua para usos sanitarios se realizará a través de un camión aljibe y será almacenada en estanques de agua apropiados para el almacenamiento de agua y que cumplirá con la normativa vigente.</p> <p>Punto 1.9.5.1 del Capítulo 1 del EIA, respuesta 1.32 de la Adenda y Anexo 7.1 Fichas resumen de la adenda excepcional.</p>
Agua Industrial	<p>El consumo de agua industrial se requerirá para la limpieza de los módulos fotovoltaicos. Esta agua será adquirida de proveedores que cuenten con los respectivos derechos de aprovechamiento.</p> <p>El uso de agua de limpieza por panel es de 0,7 litros/panel y son 518.616 paneles los que serán instalados por lo que se requieren 363.031 litros mensuales de agua industrial durante la operación del proyecto. Es importante señalar que se mantendrá un uso eficiente del agua durante dicha fase especialmente en el lavado de paneles. El agua utilizada será distribuida por un tercero autorizado trasladándola con camiones aljibe.</p> <p>El agua se almacena por un máximo de 30 días y de esta forma se estima una limpieza de paneles mensual utilizando agua que cumple con parámetros y características de agua industrial (sin tierra y no se usan detergentes o similares). Dicha agua escurre y se infiltra naturalmente en el suelo.</p> <p>Con los avances de la tecnología hoy en Chile se encuentran disponibles sistemas robotizados de limpieza de paneles solares. Dichos robots tienen la facultad de limpiar módulos fotovoltaicos a diario, completamente en seco, sin agua, manteniendo la eficiencia de la planta fotovoltaica al 100% durante todo el año.</p> <p>Paulatinamente se prevé ir incluyendo dicha tecnología dentro de la operación del Parque fotovoltaico con lo cual la Limpieza de módulos fotovoltaicos de la fase de operación del Proyecto se mantiene con una periodicidad mensual, pero sin el uso de agua industrial.</p> <p>Con respecto a lo anterior, el Titular señala en la respuesta 1.12 de la Adenda complementaria que se <i>“irá incorporando paulatinamente durante la fase de operación, específicamente en el segundo año de operación, la tecnología robotizada señalada en los párrafos 3 y 4 de la respuesta 1.24 de la Adenda y que han sido citados precedentemente, considerando que para el año 6 de operación, el parque solar cuente en un 100% con dicha tecnología.”</i></p> <p>En el Anexo 1.5 de la Adenda el Titular presenta las fichas técnicas del sistema mencionado.</p> <p>Sin embargo, para el caso en que se implemente la tecnología mencionada igualmente se mantienen disponibles 150.000 litros mensuales provista por proveedores externos para casos de problemas técnicos.</p> <p>Respuesta 1.34 de la Adenda y respuesta 1.12 de la Adenda complementaria.</p>
Maquinaria y equipo	<p>Los requerimientos de maquinaria para la ejecución de esta fase y las actividades descritas tienen relación con las actividades de mantenimiento. Las cantidades indicadas en ella son estimativas, y serán verificadas con el contratista que realizará la mantención.</p> <p>La maquinaria permanecerá en terreno durante todas las actividades de mantenimiento y no realizará viajes diarios.</p> <p>Cabe señalar que al interior de las instalaciones del Proyecto no se</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	<p>realizará el lavado de ningún tipo de vehículo ni la mantención de maquinarias.</p> <p>La maquinaria y equipos a utilizar por el Proyecto durante esta fase se presenta en Anexo 4.2: Actualización Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Adenda y en Anexo 4.1 Estudio de Ruido y Vibraciones de la Adenda complementaria.</p>
<p><b>4.4.3. PRODUCTOS GENERADOS</b></p>	
<p>El Titular señala en el punto 1.9.6 del Capítulo 1 del EIA que el producto generado a partir de la operación del proyecto es energía eléctrica la cual será inyectada al SIC mediante el punto de conexión en la subestación existente denominada Polpaico por medio de una línea de transmisión eléctrica de alta tensión.</p>	
<p><b>4.4.4 RECURSOS NATURALES RENOVABLES</b></p>	
<p>El Proyecto no considera la extracción o explotación de recursos naturales renovables para la fase de operación.</p>	
<p><b>4.4.5 EMISIONES Y EFLUENTES</b></p>	
<p>Emisiones y efluentes</p>	<p><u>Emisiones atmosféricas</u></p> <p>Según se señala en Anexo 4.2 de la Adenda “Actualización estimación de emisiones atmosféricas”, las actividades consideradas para la estimación de emisiones atmosféricas del proyecto en su fase de operación, corresponde a Tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados al interior del área del proyecto, Tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados al interior del área del proyecto y la combustión de vehículos.</p> <p>Los resultados de las emisiones totales del proyecto se presentan en la Tabla 4-105 del Anexo 4.2 de la Adenda, mientras que la evaluación del cumplimiento del Plan de Prevención y/o Descontaminación Atmosférica de la Región Metropolitana se presenta en el punto 5 del citado Anexo.</p> <p>Al respecto se concluye que el Proyecto sobrepasa los límites establecidos en el D.S N° 31/2016 del MMA en su fase de operación, por lo que deberá compensar sus emisiones.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, el Titular presenta un programa de supresor de polvo sobre los caminos no pavimentados considerados por el proyecto en Apéndice 4.2.4 del informe de Actualización estimación de emisiones atmosféricas y otras medidas de control de emisiones atmosféricas que se presentan en la tabla 10.1.2 del presente ICE.</p> <p>Mayores antecedentes en “Actualización estimación de emisiones atmosféricas” adjunto en Anexo 4.2 de la Adenda.</p> <p>La Seremi de Medio Ambiente mediante su Oficio Ord. N° 29 de fecha 11 de enero de 2024, se pronuncia conforme condicionado.</p> <p><u>Ruido</u></p> <p>Según lo señalado por el Titular en Anexo 4.1 Estudio de Ruido y Vibraciones de la Adenda complementaria, el Proyecto considera 10 receptores de ruido, los que recibirán las emisiones de la construcción del proyecto que se presentan en las Tablas 4-1 y 4-2 del citado estudio. Las principales fuentes de ruido para efectos del análisis acústico de la fase de operación del proyecto corresponden a los veintiún (21) centros de transformación (CT) los cuales se conforman por cinco (5) inversores y un transformador de 10 [MVA].</p> <p>Se considera además los dos (2) transformadores de 100 [MVA] en la subestación elevadora (SE), y los veinticuatro (24) transformadores de 3.5 [MVA] en el sector BESS y la línea de alta tensión (LAT).</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

Los niveles de potencia acústica se determinaron a partir de las especificaciones técnicas de los equipos y fichas técnicas de maquinaria con equivalencia técnica.

Por otro lado, la zona de homologación que se usó para el análisis del D.S. 38/2011 del MMA corresponde a zona II y rural.

En la Tabla 8-2 del Anexo 4.1 de la Adenda complementaria, se presentan los niveles proyectados para la fase de operación. Al respecto, el titular ha considerado medidas de control que se detallan en la tabla 10.1.6 del presente ICE.

De acuerdo con las modelaciones acústicas efectuadas en Fase de Operación, se cumplirán con los Niveles Máximos Permisibles establecidos en el DS 38/2011 de MMA en horario diurno, utilizando las medidas que se señalan en la tabla 10.1.6. del ICE.

Antecedentes en Anexo 4.1 de la Adenda complementaria.

La SEREMI de Salud, mediante oficio Ord. N° 81 de fecha 12 de enero de 2024, se pronuncia conforme.

#### Vibraciones

El titular indica en el punto 5.5 de Estudio de Ruido y Vibraciones de la Adenda complementaria (Anexo 4.1) que dada la naturaleza de las actividades que serán ejecutadas durante esta fase, se asume que estas no generarán emisiones vibratorias de relevancia. Lo anterior, debido a que esta fase contempla únicamente el funcionamiento de la planta fotovoltaica, la cual no requerirá de actividades que puedan generar vibraciones.

La SEREMI de Salud, mediante oficio Ord. N° 81 de fecha 12 de enero de 2024, se pronuncia conforme.

#### Campos Electromagnéticos

En el Anexo 3.4 Campos electromagnéticos del EIA, se presenta una estimación de los campos electromagnéticos de baja y alta frecuencia que pueden manifestarse en el entorno a las áreas del proyecto Solar Fotovoltaico Don Darío, específicamente la subestación eléctrica elevadora y la línea de transmisión eléctrica.

De acuerdo con los resultados obtenidos en las modelaciones efectuadas por el Titular, y las recomendaciones señaladas en la normativa vigente respecto de campos electromagnéticos de frecuencia industrial (baja frecuencia) establecidas por la *International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection* ICNIRP y de radio frecuencia, propuestas por la normativa canadiense CAN3 C108.3.1-M84, se considera que el área de Influencia para la línea de transmisión de 1x220kV corresponde a una franja de 40 m de ancho, 20 m a cada lado del eje de la línea, a lo largo de toda su extensión; para la subestación, en consideración a los mismos argumentos, su área de influencia se extiende 15 m hacia el exterior, por todo su perímetro.

Con respecto a la línea de transmisión Nogales Polpaico de 2x220kV que atraviesa el Parque, se estima una franja de exclusión de instalaciones de 50 m de ancho, con centro en el eje de la línea y extensión coincidente con el atraveso del Parque. Esta franja es en precaución de interferencias para las instalaciones del parque.

De los resultados presentados en el citado Anexo, se concluye que las instalaciones del Proyecto Solar Fotovoltaico Don Darío cumplen las normativas vigentes respecto de campo electromagnético de baja y alta frecuencia.

Detalle en el Anexo 3.4 del EIA, punto 6.1 de la Adenda y punto



	<p>16 de la Adenda complementaria.</p> <p><u>Aguas Servidas</u> Debido a la dotación de personal de esta fase (12 trabajadores como máximo), se estima una generación de aguas servidas equivalente a 1,8 m<sup>3</sup>/día debido al uso de los servicios higiénicos. Para la fase de operación, se considera la instalación de una PTAS compuesta por un (1) módulo de 25 m<sup>3</sup> que se ubicará cercana al edificio de operaciones. En cuanto, al efluente de la PTAS, este dará cumplimiento a la NCh N°1333 con calidad de agua para riego, permitiendo que esta sea utilizada para la humectación de caminos, superficie que se presenta en la tabla 5-1 y figura 5-1 de la Adenda. Punto 1.9.8.2 del Capítulo 1 del EIA, punto 5.7 y 5.8 de la Adenda y Anexo 5.2: Actualización Permiso Ambiental Sectorial 138 de la Adenda complementaria.</p>
<p><b>4.4.6 RESIDUOS, PRODUCTOS QUÍMICOS Y OTRAS SUSTANCIAS QUE PUEDAN AFECTAR EL MEDIO AMBIENTE.</b></p>	
<p>Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.</p>	<p><u>Residuos sólidos domésticos (RSD)</u> Los RSD están asociados principalmente a la generación por parte del personal (restos orgánicos, envases, papeles, envoltorios de comidas, etc.). Los residuos sólidos asimilables a domiciliarios corresponden a desechos de alimentos (residuos orgánicos), plásticos, papeles, cartones e insumos inertes de oficina, los cuales, son generados en una tasa de 1 kg/persona/día, considerando 30 días de trabajo al mes. En esta fase se han considerado 12 personas como dotación máxima de personal, por lo tanto, 0.36 ton/mes. Se dispondrá de dos sectores de 9 m<sup>2</sup> de superficie cada uno, destinados al acopio transitorio de residuos asimilables a domésticos e industriales no peligrosos. Estarán ubicados dentro del área de operaciones. El Titular presenta los antecedentes para el otorgamiento del PAS 140 en Anexo 5.3 de la Adenda complementaria. Punto 1.9.9.2 del Capítulo 1 del EIA, respuesta 1.20 de la Adenda y Anexo 5.3 Actualización Permiso Ambiental Sectorial 140 de la Adenda complementaria.</p> <p><u>Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP)</u> Los residuos industriales no peligrosos se generarán en la fase de operación en bajas cantidades, alrededor de 0,7 ton/mes provienen del recambio de piezas, repuestos, paneles solares cables, entre otros. El detalle de los residuos estimados se presenta en la Tabla 1-4 del Anexo 5.3 Actualización Permiso Ambiental Sectorial 140 de la Adenda complementaria.</p> <p>Cabe destacar que estos residuos serán depositados en un sitio autorizado, sin embargo, aquellos residuos con valor comercial, se estudiarán alternativas de revalorización con empresas autorizadas, y en conocimiento de la entrada en vigor de la Ley N°20.920 del MMA.</p> <p>Ver respuesta 1.20 de la Adenda y Anexo 5.3 Actualización Permiso Ambiental Sectorial 140 de la Adenda complementaria.</p> <p><u>Residuos peligrosos</u> Los residuos peligrosos que generará la fase de operación del Proyecto se refieren principalmente a aceites usados, huaipes, paños y elementos de protección personal (EPP) contaminados con aceite, combustible, lubricantes, paneles solares dañados, etc. La tasa de generación estimada de este tipo de residuos es de aproximadamente 1,218 tn/mes. El detalle de estos, características</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	<p>y peligrosidad se presentan en la Tabla 5-5 de la Adenda y en Tabla 1-4 del Anexo 5.4 de la Adenda complementaria.</p> <p>Para el manejo de estos, se proyecta una bodega de 100 m<sup>2</sup>. Las características técnicas y constructivas de la bodega se ceñirán estrictamente al D.S. N°148/03 del MINSAL. Así también, se considerarán las características constructivas establecidas en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC).</p> <p>El almacenamiento de los residuos peligrosos no excederá los 6 meses y tanto el manejo como el transporte, se realizará mediante empresas autorizadas. Su disposición final será en sitio que cuente con autorización sanitaria vigente.</p> <p>Debido a la cantidad de RESPEL a generar durante la fase de operación, en Anexo 1.5 del EIA el titular presenta el Plan de Manejo de residuos Peligrosos.</p> <p>Así mismo, se presentan los antecedentes para el otorgamiento del PAS 142 en Anexo 5.4 de la Adenda complementaria.</p> <p><u>Sustancias peligrosas</u></p> <p>Según se indica en el punto 1.37 de la Adenda, durante la fase de operación, se utilizará un estimado de 0,05 ton/mes de sustancias peligrosas, consistentes en aceites, pinturas, solventes y barnices. Estos serán provistos por proveedores autorizados y manejados de acuerdo con la normativa vigente.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Mayores detalles sobre la fase de operación en capítulo 4.7 del ICE.
4.5 FASE DE CIERRE	
4.5.1 PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO	
4.5.1.1 PARTES Y OBRAS	
Nombre	Descripción
Instalaciones de faenas	<p>El Proyecto considera la instalación de obras provisionarias correspondientes dos (2) instalaciones de faenas que apoyarán el desmantelamiento del parque fotovoltaico.</p> <p>Estas obras consisten en la instalación de contenedores del tipo marítimo acondicionados para habilitar las dependencias que se requieran. La instalación de las zonas de faenas temporales contempla a lo menos, los recintos que se indican a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garita: Corresponde dos (2) superficies de 12 m<sup>2</sup>, cada una, ubicadas en los accesos de cada instalación de faena, donde se habilitarán las garitas destinadas al control de acceso.</li> <li>• Casa de cambio: Corresponderán a estructuras del tipo contenedores que estarán destinados a vestidores para los trabajadores, se contempla una superficie de 342 m<sup>2</sup>, para cada una de las instalaciones de faena.</li> <li>• Oficinas: Corresponderán a estructuras del tipo contenedores que estarán destinados al trabajo administrativo, supervisión y registro de las actividades durante la fase de construcción.</li> <li>• Taller: Se habilitará una zona de 273 m<sup>2</sup> como taller en cada instalación de faena, para realizar actividades de corte de materiales de fierro y maderas para la construcción.</li> <li>• Comedor: Se dispondrá de un comedor para el suministro de alimentos al personal, que estará aislado de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental. Además, estará dotado de agua potable, sistemas de refrigeración, bodega y baños. Cada uno de los comedores tendrá capacidad para 190 personas aproximadamente. Para la fase de construcción, se entregará la alimentación en 3 turnos, cubriendo así el total del personal en el punto máximo.</li> </ul> <p>En este comedor no se prepararán alimentos, sino que estos serán</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	<p>suministrados por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud de la Metropolitana. La instalación cumplirá con los requisitos establecidos para esta materia en el D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud.</p> <p>Ver numeral 1.7.1.1 del Capítulo 1 del EIA, respuesta 5.12 de la Adenda y Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional.</p>
Acopio Temporal de Residuos Sólidos Domésticos (RSD)	<p>Para los residuos asimilables a domiciliarios, se considera la definición de una zona de acopio transitorio en cada instalación de faena, estas áreas tendrán una superficie de 15 m<sup>2</sup> cada una y estarán delimitadas con vallado perimetral.</p>
Acopio Temporal RISES	<p>Las zonas acopio de residuos industriales no peligrosos corresponde a áreas abiertas, en cada instalación de faena, cuyo perímetro estará cercado por malla de simple torsión, a una altura de 1,5 m y con postes metálicos para su sujeción. Tendrán una superficie de 300 m<sup>2</sup> cada una, y estarán destinadas al almacenamiento temporal RISES, los que se almacenarán en forma segregada, privilegiando el reciclaje de éstos.</p> <p>Ver numeral 1.7.1.1 del Capítulo 1 del EIA, respuesta 5.12 de la Adenda y Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional.</p>
Acopio temporal RESNOPEL	<p>Las zonas acopio de residuos no peligrosos (RESNOPEL) corresponde a áreas abiertas, en cada instalación de faena, cuyo perímetro estará cercado por malla de simple torsión, a una altura de 1,5 m y con postes metálicos para su sujeción. Tendrán una superficie de 100 m<sup>2</sup> cada una, y estarán destinadas al almacenamiento temporal residuos no peligrosos, los que se almacenarán en forma segregada, privilegiando el reciclaje de éstos.</p> <p>Ver numerales 1.7.1.1 y 1.7.2.14 del Capítulo 1 del EIA, respuesta 5.12 de la Adenda y Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional.</p>
Acopio Temporal de Residuos Peligrosos (RESPEL)	<p>Se considera la implementación de una bodega temporal en cada instalación de faena, con una superficie de 100 m<sup>2</sup> cada una, para almacenar residuos peligrosos cuyas características estarán acorde a lo determinado en el D.S. N° 148/03 del MINSAL.</p> <p>Estas bodegas tendrán base continua y sólida, techadas y de tipo contenedor. Serán rotuladas y tendrán el acceso restringido solo al personal autorizado para el manejo de los residuos. La permanencia de los residuos será temporal con un máximo de 6 meses de permanencia.</p> <p>Ver numeral 1.7.1.1 del Capítulo 1 del EIA, respuesta 5.12 de la Adenda y Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional.</p>
Almacenamiento Combustible	<p>En caso de respaldo, se mantendrá dentro de la zona de mantenimiento cada instalación de faena, un sector de 13 m<sup>2</sup> para almacenar combustible en caso de utilizar el grupo generador auxiliar, el cual contará con un estanque de máximo 1 m<sup>3</sup> de capacidad, y ambos sectores estarán habilitados de acuerdo con las disposiciones del D.S N° 160/2009 del MINECON.</p> <p>Se utilizarán geomembranas para impermeabilizar el sector de almacenamiento de combustible como barrera protectora del suelo y cauces cercanos, evitando así, en caso de derrame, que este afecte los recursos naturales del área.</p>
Grupo Electrónico	<p>La energía eléctrica necesaria para abastecer la instalación de faena y los equipos asociados a ella será proporcionada mediante dos grupos electrógenos de 200 kVA cada uno, (uno funcionando y otro de respaldo), los que se encontrarán dentro del área de cada instalación de faena. Cabe mencionar que, de ser posible conectar a la red pública, el Proyecto considerará 1 grupo electrógeno de respaldo. El tipo de generador a emplear integrará los depósitos de combustible, junto con el sistema de contención de derrame en una misma unidad.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	Ver numeral 1.7.1.1 del Capítulo 1 del EIA, respuesta 5.12 de la Adenda y Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional.
Estacionamientos	<p>Se habilitarán zonas, en cada instalación de faena, destinadas al estacionamiento de vehículos, buses, camiones y maquinaria. Los estacionamientos de vehículos estarán ubicados en las adyacencias de las áreas de oficinas, comedor y servicios higiénicos.</p> <p>Ver numeral 1.7.1.1 del Capítulo 1 del EIA, respuesta 5.12 de la Adenda y Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional</p>
Zona de Carga y descarga	<p>Corresponderá a un área abierta, ubicada en cada instalación de faena, de 5000 m<sup>2</sup> de superficie, con el objetivo de realizar el acopio temporal de módulos, además se utilizará para descarga y acopio de materiales.</p> <p>Ver numeral 1.7.1.1 del Capítulo 1 del EIA, respuesta 5.12 de la Adenda y Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional</p>
Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS)	<p>Los residuos líquidos generados durante la fase de construcción serán tratados en una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) ubicada en cada instalación de faena. Estas PTAS serán de carácter modular, y contarán, al menos con 2 módulos de 25 m<sup>3</sup>, los cuales se irán implementando gradualmente a medida que vaya aumentando la curva de mano de obra de los trabajadores a las distintas actividades, y por consiguiente se cuente con la carga orgánica requerida por el sistema de tratamiento proyectado.</p> <p>La planta corresponderá a un sistema convencional de lodos activados, y los lodos generados por las PTAS cumplirán con lo establecido en el DS N°4/2009 de la MINSEGPRES y serán retirados por una empresa que cuente con la autorización sanitaria correspondiente. En cuanto, al efluente de la planta de tratamiento, este dará cumplimiento a la NCh N°1333 con calidad de agua para riego, permitiendo que esta sea utilizada para la humectación de caminos.</p> <p>Ver numerales 1.7.1.1 y 1.7.2.14 del Capítulo 1 del EIA, respuesta 5.12 de la Adenda y Anexo 7.1 Ficha Resumen de la Adenda excepcional.</p>
Frentes de trabajo móvil	<p>Estos serán dispuestos en sitios acorde al avance de las obras. Estos contarán con insumos básicos tales como, agua en bidones, extintor, botiquín, sanitario químico, elementos de protección personal, equipos y herramientas de uso diario, y contenedores de residuos domiciliarios y asimilables con el fin de dar cumplimiento a lo establecido en el DS N° 594/99 del MINSAL. Por lo anterior, se pueden considerar como un punto de apoyo a las Instalaciones de faena para la construcción. Es importante señalar que un frente de trabajo de estas características no requiere intervención del suelo (escarpe) para emplazar los equipos y herramientas.</p> <p>Los baños químicos móviles serán manipulados por una empresa autorizada que cuente con las autorizaciones sanitarias correspondientes para realizar manejo, transporte y disposición final de aguas residuales.</p> <p>Ver numeral 1.7.1.2 del Capítulo 1 del EIA.</p>
Cierre perimetral	<p>Se dispondrá de un cerco perimetral en la totalidad de las instalaciones, el cual se mantendrá durante todas las fases del proyecto, y será desmantelado en el eventual cierre del parque solar, con el objetivo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar que las personas ajenas a las instalaciones lleguen a estar próximas a elementos de tensión, protegiéndolas de su integridad física.</li> <li>• Proteger las instalaciones de posibles daños intencionados.</li> <li>• Evitar posibles robos en las instalaciones y en los edificios de control y celdas de MT.</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar el ingreso de personas ajenas al Proyecto.</li> </ul> <p>El cierre perimetral consistirá en una malla de simple torsión, anclada a los postes en tres puntos, con tres líneas de alambre de acero y una altura mínima de 2 metros; se conectará a la toma de tierra general de protección y desde la pica de puesta a tierra de cada báculo de los postes de la CCTV irá un cable hasta el vallado. Los postes serán de acero galvanizado en caliente y se colocarán cada 3 metros de separación. En todas las esquinas, cambios de dirección y cada 35 metros se colocarán postes con refuerzo/torna punta. Las cimentaciones serán dados de hormigón en masa de 0.4x0.4x0.6 metros. Cabe destacar que este cierre, no interferirá en el libre escurrimiento de las aguas de ningún estero y/o quebrada del área del proyecto. Además, debido a la escasez hídrica del sector y de la región en general, y considerando que el proyecto busca el máximo aprovechamiento de la luz solar, es que el cerco estará desprovisto de vegetación.</p> <p>La Figura 1-11, muestra el cerco de tipo referencial a utilizar y la Figura 1-12, presenta el cerco perimetral en el Proyecto, ambas en el Capítulo 1 del EIA.</p> <p>El detalle se presenta en el punto 1.7.2.15 del Capítulo 1 del EIA.</p>
4.5.1.2 ACCIONES	
Nombre	Descripción
Desmantelamiento de infraestructura	<p><u>Desmantelamiento parque solar fotovoltaico</u></p> <p>A continuación, se describen las operaciones a realizar para el desmantelamiento del Proyecto Solar Fotovoltaico Don Darío, una vez que el mismo haya concluido su vida útil (30 años), de forma que se restituyan los terrenos a las condiciones anteriores a la construcción del parque, minimizando así la afección al medio ambiente.</p> <p>Una vez haya concluido la vida útil del Parque, las acciones a ejecutar serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desmantelamiento de los elementos que constituyen el parque fotovoltaico paneles fotovoltaicos, inversores, cuadros de agrupación, subestación, sala de control y bodega).</li> <li>• Restauración de las zonas ocupadas.</li> </ul> <p>a) Desmantelamiento de las instalaciones</p> <p>Retiro de paneles: Luego de la desconexión de los paneles, de forma manual, de desmontaran y retiraran.</p> <p>Desmontaje de estructuras soportantes de los módulos: El desmontaje consiste básicamente en el desarmado de las estructuras que sostienen los módulos. Luego, se retirarán las estructuras incluyendo los postes y se acopiarán en un lugar destinado para ello desde el cual serán cargadas a un camión para su transporte definitivo.</p> <p>Desmontaje de las cabinas de conversión: Se procederá a la desconexión, desmontaje y retirada de los inversores, y finalmente los restos estos equipos se transportarán a un gestor autorizado para su tratamiento y reutilización.</p> <p>Cabe destacar que el método o planificación de trabajo consiste en términos generales en reutilizar todo material reciclable que se encuentre en el parque, es decir: reutilización de paneles solares que aún estén en condiciones de operar y generar energía; reciclaje total de los componentes de los paneles que ya no estén en condiciones de generar energía; reciclaje y reutilización de todo el equipamiento eléctrico que esté en condiciones de seguir operando; y reciclaje de este mismo tipo de material que ya no esté apto según su vida útil.</p> <p><u>Desmantelamiento subestación eléctrica</u></p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	<p>Se procederá a la desconexión de todo el equipamiento eléctrico y centros de transformación, 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. Punto 1.10.2.1.2 del Capitulo 1 del EIA.</p> <p><u>Desmantelamiento línea aérea de alta tensión</u> Se procederá de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconexión de líneas de transmisión y equipos: se procederá a desenergizar la línea de transmisión conectada a las subestaciones eléctricas y los equipos; tomándose todos los resguardos necesarios para la protección de las personas que participen en la actividad de retiro de éstas.</li> <li>• Desmantelamiento de los conductores y estructuras: se desmontarán los conductores y las estructuras. Los equipos que puedan ser reutilizados, serán embalados y guardados en almacenes y, los que no, se dispondrán como chatarra metálica en un sitio autorizado para ello.</li> <li>• Retiro de obras civiles y restitución del terreno: las fundaciones de las torres serán retiradas en su totalidad y destinadas a eliminación final como escombros de construcción. Además de lo descrito anteriormente, en el momento en que se decida el abandono, se considerarán los siguientes pasos: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contratación de mano de obra.</li> <li>✓ Instalación de faena.</li> <li>✓ Desarme de las construcciones permanentes.</li> <li>✓ Transporte de material y maquinarias.</li> <li>✓ Flujos vehiculares.</li> <li>✓ Cierre y clausura de las instalaciones.</li> </ul> </li> </ul> <p>Dado que el terreno no recibirá prácticamente preparación alguna y por tanto que la afección sobre el suelo es mínima, el lugar quedará prácticamente como en su estado anterior.</p>
<p>Restauración de la geoforma, descompactación y revegetación</p>	<p>Se realizará el retiro de todas las estructuras construidas e instaladas en las etapas de construcción y operación del proyecto, es decir, el desmantelamiento de los módulos fotovoltaicos, estructuras soportantes, sistema de cableado, seguidores, subestación eléctrica, línea de alta tensión, fundaciones, bodegas, oficinas, instalaciones sanitarias, etc. Además, se retirarán todos los elementos de desecho y se enviarán a un lugar autorizado para reciclaje o disposición final, según corresponda.</p> <p>En relación con los árboles aislados extraídos para la construcción del proyecto, no se contempla una restitución en el predio.</p> <p>Las actividades para restaurar la geoforma o morfología del terreno que se hayan visto afectadas por la ejecución del Proyecto, se enlistan a continuación.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Readequación de terreno: se nivelará el suelo y restituirán los terrenos. Los hoyos formados por las zanjas de cableados y las estructuras de soporte serán rellenados con material de relleno proveniente de otras partes del sitio o material de relleno externo de sitios autorizados para ello. Finalmente, todo el suelo intervenido será compactado dejándolo nivelado. Cabe resaltar que las excavaciones realizadas para las zanjas de cableado de media y baja tensión y fundaciones realizadas son puntuales y acotadas a esa actividad, por ende, sólo son estas áreas (zanjas) las que serán rellenadas con material externo. El origen del material de relleno provendrá de sitios autorizados por la autoridad correspondiente y/o del mismo sitio o zonas cercanas al área del Proyecto. Se preferirá a lugares cercanos al área del Proyecto dentro de la región, por lo cual el material de relleno</li> </ol>



	<p>contará con características similares a las condiciones del terreno.</p> <p>2. Los materiales sobrantes, desechos de las áreas, tanto domésticos, no peligrosos y peligrosos serán finalmente dispuestos en lugares que cuenten con la autorización sanitaria respectiva.</p> <p>3. Con respecto al baden realizado sobre el estero Peldehue, este será completamente retirado, dejando el estero en su condición inicial.</p> <p>Punto 1.10.3 del Capítulo 1 del EIA.</p>
<b>4.5.2 SUMINISTROS BÁSICOS</b>	
Energía	<p>Durante la fase de cierre se utilizarán grupos electrógenos de respaldo para proveer de energía eléctrica a la instalación de faena. Se requerirá de 2 grupos electrógenos de 10,5 kW que operarán 4 horas/día y 2 generadores de 6,5 kW que operarán 3 horas/día.</p> <p>Ver Anexo 4.2: Actualización Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Adenda.</p>
Agua Potable e industrial	<p>Se requerirá un máximo de agua potable para el consumo de los trabajadores estimándose en 25 m<sup>3</sup> diarios, al disponer de un total de 100 litros por persona de agua potable, según lo establece el D.S. N° 594/99 del MINSAL.</p> <p>Adicionalmente, se contempla el uso de agua industrial para la humectación de las áreas de trabajo y tránsito la que se estima en 10 m<sup>3</sup>/día.</p>
Oficinas, Comedor y Servicios Higiénicos	<p>Se utilizará el edificio de operaciones, con sus instalaciones sanitarias, comedores, sectores de residuos para la etapa de abandono. Se instalarán bodegas y galpones adicionales según requerimiento. Las instalaciones sanitarias serán complementadas con baños químicos para dar cumplimiento a las disposiciones del DS N°594/99 del MINSAL.</p> <p>Punto ii. del 1.10.2.1.3 del Capítulo 1 del EIA.</p>
Maquinaria	<p>Para esta fase, se contempla el uso de maquinaria menor y equipamiento manual para las labores de desconexión y desmontaje de las instalaciones del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Camión grúa (5)</li> <li>- Grúas horquilla (2)</li> <li>- Camiones tolva (10)</li> <li>- Retroexcavadoras (5)</li> <li>- Picadoras de hormigón (1)</li> <li>- Sierras para hormigón (2)</li> </ul> <p>Punto i. del 1.10.2.1.3 del Capítulo 1 del EIA, respuesta 1.16 de la Adenda, Anexo 4.2: Actualización Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Adenda y en Anexo 4.1 Estudio de Ruido y Vibraciones de la Adenda complementaria.</p>
Combustible	<p>Se considera consumo de petróleo Diésel por concepto de uso de camiones, lo cual será abastecido a través de estaciones de servicios más cercanas, no requiriendo su almacenamiento en el área del proyecto. Sin embargo, para el uso del grupo generador y maquinaria se contempla el almacenamiento de 1 m<sup>3</sup> de combustible, el cual será ubicado dentro del área de faenas. Se considera una zona correctamente señalizada que será techada y delimitado el acceso mediante cerco metálico, con radier de hormigón impermeabilizado, capaz de contener los derrames accidentales, dando cumplimiento al D.S N° 160/2008 del MINECON.</p> <p>Ver Anexo 7.1 Fichas Resumen de la Adenda excepcional.</p>
<b>4.5.3 RECURSOS NATURALES RENOVABLES</b>	
Acorde a las características del proyecto, el proyecto no contempla extraer, explotar o utilizar recursos naturales.	
<b>4.5.4 EMISIONES Y EFLUENTES</b>	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

Emisiones y efluentes	<p><u>Emisiones Atmosféricas</u></p> <p>Según se señala en Anexo 4.2 de la Adenda “Actualización estimación de emisiones atmosféricas”, las actividades consideradas para la estimación de emisiones atmosféricas del proyecto en su fase de cierre, corresponden a excavaciones, erosión de material en pila, tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados al interior del área del proyecto, combustión de vehículos, combustión de grupos electrógenos, combustión de maquinarias, tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y pavimentados fuera del área del proyecto.</p> <p>Los resultados de las emisiones totales del proyecto se presentan en la Tabla 4-105 del Anexo 4.2 de la Adenda, mientras que la evaluación del cumplimiento del Plan de Prevención y/o Descontaminación Atmosférica de la Región Metropolitana se presenta en el punto 5 del citado Anexo.</p> <p>Al respecto se concluye que el Proyecto sobrepasa los límites establecidos en el D.S N° 31/2016 del MMA en su fase de cierre, por lo que deberá compensar sus emisiones.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, el Titular presenta un programa de supresor de polvo sobre los caminos no pavimentados considerados por el proyecto en Apéndice 4.2.4 del informe de Actualización estimación de emisiones atmosféricas de la Adenda y otras medidas de control de emisiones atmosféricas que se presentan en la tabla 10.1.2 del presente ICE.</p> <p>Mayores antecedentes en “Actualización estimación de emisiones atmosféricas” adjunto en Anexo 4.2 de la Adenda. La Seremi de Medio Ambiente mediante su Oficio Ord. N° 29 de fecha 11 de enero de 2024, se pronuncia conforme condicionado.</p> <p><u>Ruido</u></p> <p>En relación con la fase de cierre, se realizará el desmantelamiento de estructuras metálicas. De acuerdo con la naturaleza de la maquinaria empleada para dichas actividades, la emisión de ruido será de menor magnitud respecto de las labores de construcción, de manera que el análisis de una hipotética fase de cierre está contenido en la evaluación de cumplimiento para la fase de construcción. La SEREMI de Salud, mediante oficio Ord. N° 81 de fecha 12 de enero de 2024, se pronuncia conforme.</p> <p><u>Vibraciones</u></p> <p>El titular indica en el punto 5.5 de Estudio de Ruido y Vibraciones de la Adenda complementaria (Anexo 4.1) que para la fase de cierre se consideró el mismo análisis utilizado en la fase de construcción, ya que para esta fase se considera maquinaria de similares características a la de construcción.  La SEREMI de Salud, mediante oficio Ord. N° 81 de fecha 12 de enero de 2024, se pronuncia conforme.</p> <p><u>Aguas Servidas</u></p> <p>Para la fase de cierre, el Proyecto contempla la generación de aguas servidas domiciliarias, asociadas a la operación de las instalaciones sanitarias. Considerando un máximo de 250 trabajadores para esta fase, se estima la generación de 37,5 m<sup>3</sup>/día como emisiones líquidas.</p> <p>Durante la fase de cierre del Proyecto, las aguas servidas</p>
-----------------------	---



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	<p>domésticas generadas serán recolectadas mediante tuberías desde su generación en los servicios higiénicos del sector de instalación de faenas 1 y 2, donde se implementará una PTAS de tipo modular en cada instalación, los cuales se irán implementando de forma gradual a medida que se cuente con la carga orgánica requerida por el sistema de tratamiento (asociado a la dotación de personal), con un máximo instalado de dos (2) módulos por PTAS. (módulos de 25 m<sup>3</sup>).</p> <p>Ver Anexo 5.2: Actualización Permiso Ambiental Sectorial 138 de la Adenda complementaria y Anexo 7.1 Ficha resumen de la Adenda excepcional.</p>
--	--

**4.5.5 RESIDUOS, PRODUCTOS QUÍMICOS Y OTRAS SUSTANCIAS QUE PUEDAN AFECTAR EL MEDIO AMBIENTE.**

<p>Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.</p>	<p><u>Residuos sólidos domiciliarios y asimilables</u>  Se generarán residuos domiciliarios y asimilables debido a la dotación de trabajadores en la fase de cierre del Proyecto. Estos corresponden a restos de comida, envases, papeles y cartones y se estima una generación de 6 ton/mes.  Estos se almacenarán temporalmente en bolsas plásticas en contenedores estancos, con tapa, dispuestos en los puntos de generación, para luego ser dispuestos en el sitio o zona de acopio temporal en el área del Proyecto y serán retirados 2 veces por semana a un relleno sanitario autorizado como forma de disposición final.</p> <p>Punto 1.20 de la Adenda, PAS 140 en Anexo 5.3 de la Adenda complementaria y Anexo 7.1 Fichas resumen de la Adenda excepcional.</p> <p><u>Residuos sólidos no peligrosos</u>  Se estima la generación de 47,5 ton/mes de residuos industriales no peligrosos durante la fase de cierre del proyecto, tales como despuntes de madera, fierro, plásticos, cables, restos de hormigón, escombros y paneles fotovoltaicos residuales (no quebrados).  Estos serán almacenados temporalmente en Sector de acopio (2 sectores), cercado por malla de simple torsión, a una altura de 1,5 m y con postes metálicos para su sujeción. Cada área tendrá una superficie aproximada de 100 m<sup>2</sup>.  Serán retirados comuna frecuencia de 3 veces por semana, mientras que la disposición final corresponderá a un destinatario final autorizado, privilegiando empresas valorizadoras de residuos debidamente autorizadas.  El titular presenta los antecedentes actualizados para el otorgamiento del PAS 140 en Anexo 5.3 de la Adenda complementaria.  Punto 1.20 de la Adenda y Anexo 7.1 Fichas resumen de la Adenda excepcional.</p> <p><u>Residuos peligrosos</u>  Se estima la generación de 1,49 ton/mes de residuos peligrosos. Estos corresponden a aceites usados, filtros de aceite usados, Envases de pinturas, solventes y barnices, envases de aerosoles usado, arena, serrín u otro material absorbente utilizado para la captación de eventuales derrames de aceites, grasas, combustibles, etc, baterías, pilas, paños contaminados. paneles solares (se consideran 40 paneles solares al mes).  Los residuos peligrosos serán identificados según peligrosidad, almacenado en tambores cerrados estancos identificados en forma diferenciada. El recinto para el acopio temporal corresponde a una Bodega de Residuos Peligrosos que cuenta con las características técnicas, establecidas en el Artículo 33° del D.S. N°148/2003 “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”,</p>
--	---



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	<p>Durante la fase de construcción se considera la implementación de dos (2) bodegas de acopio de residuos peligrosos, ubicadas en cada instalación de faena. Estas bodegas contarán con una superficie de 100 m<sup>2</sup> cada una.</p> <p>El almacenamiento de los residuos peligrosos no excederá los 6 meses y tanto el manejo como el transporte, se realizará mediante empresas autorizadas. Su disposición final será en sitio que cuente con autorización sanitaria vigente</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Mayores detalles sobre la fase de operación en capítulo 4.8 del ICE.

<b>4.4. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO</b>	
<b>4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>	
Fecha estimada de inicio	Junio 2025
Parte, obra o acción que establece el inicio	Se establece con la habilitación de la instalación de faenas
Fecha estimada de término	Diciembre 2026
Parte, obra o acción que establece el término	Desmovilización instalaciones de faenas
<b>4.4.2. FASE DE OPERACIÓN</b>	
Fecha estimada de inicio	Diciembre 2026
Parte, obra o acción que establece el inicio	Puesta en marcha
Fecha estimada de término	Diciembre 2056
Parte, obra o acción que establece el término	Se dará fin a la Fase con el retiro de los elementos mecánicos y otros en desuso, procediendo con el inicio de la Fase de Cierre.
<b>4.4.3. FASE DE CIERRE</b>	
Fecha estimada de inicio	Diciembre 2056
Parte, obra o acción que establece el inicio	Desmontaje de celdas fotovoltaicas, equipos eléctricos, y cables de transmisión
Fecha estimada de término	Diciembre 2057
Parte, obra o acción que establece el término	Restauración de las zonas ocupadas

5°. Que, los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que el Proyecto genera o presenta son los que a continuación se describen:

<b>5.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE</b>	
Impacto ambiental 1	Pérdida de individuos de especies protegidas
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Flora y Vegetación
Parte, obra o acción que lo genera	LTE
Fase en que se presenta	Construcción



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

Impacto ambiental 2	Alteración de hábitat para individuos en categoría de conservación
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Flora y Vegetación
Parte, obra o acción que lo genera	LTE
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental 3	Pérdida de individuos de geófitas en categoría de conservación
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Flora y Vegetación
Parte, obra o acción que lo genera	LTE
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental 4	Pérdida de individuos de hongos y líquenes en categoría de conservación
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Flora y Vegetación
Parte, obra o acción que lo genera	LTE
Fase en que se presenta	Construcción
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulos 5 y sección 6.1 del ICE

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 19.300.

Flora y vegetación:

El Titular determina en el Capítulo 2 del EIA, el área de influencia para la componen flora y vegetación y de hongos y líquenes, como el polígono dentro del cual se realizarán las obras y actividades del Proyecto, tomando en cuenta el área de generación, camino de acceso y faja de seguridad de la línea de alta tensión, el cual cuenta con una superficie total de 329 ha.

El Titular realizó tres campañas de terreno, la primera los días 19 y 30 de marzo de 2020 (campaña de verano), la segunda los días 08 y 14 de octubre de 2020 (campaña de primavera) y la tercera entre los días 13 y 15 de septiembre de 2021 (campaña de invierno).

En el Área de Influencia (AI) se registraron ocho (8) Tipos de uso de suelo, de estos, seis cuentan con la presencia de elementos vegetales, entre ellos, el más representativo corresponde al tipo de uso Terrenos agrícolas, el cual abarca una superficie de 379,73ha, representando el 66,1% del total del área. El tipo de uso con vegetación natural con mayor representatividad corresponde al Bosque nativo, el cual abarca 143,1 ha, equivalentes al 24,9% de la superficie total de Área de Influencia. El tipo de uso Faja vegetacional es el siguiente en representatividad alcanzando las 11,86 ha (2,1%). Les sigue el Matorral con 7,56 ha (1,3%). Las Praderas con arbóreas y las Plantaciones presentan una discreta participación abarcando entre ambos el 0,2% del total de superficie del AI.

En función de lo anterior, se registraron 2 especies clasificadas en categoría de conservación en el área de influencia del Proyecto Solar Fotovoltaico Don Darío se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 12 Especies clasificadas en categoría de conservación emplazadas en el área de influencia del proyecto

Especie	Categoría de Conservación	
	Categoría MMA	Categoría Libro Rojo
<i>Prosopis chilensis</i> (Molina) Stuntz emend. Burkart	VU DS 13/2013 MMA	Vulnerable
<i>Porlieria chilensis</i> I.M. Johnst	VU DS 51/2008 MINSEGPRES	Vulnerable

Fuente: Elaboración propia en base a Tabla 5-11 del Anexo 3.6 Actualización Línea de Base Flora y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

## Vegetación de la Adenda.

En el área de intervención directa del proyecto se registró una unidad boscosa correspondiente a un Bosque Nativo de Preservación de *Acacia caven*, *Prosopis chilensis* y *Porlieria chilensis*; la cual posee una extensión de 8,66 ha por lo que existirá alteración del hábitat de esta unidad por las partes y obras del Proyecto, específicamente el tramo de la Línea de Transmisión.

La especie *P. chilensis* se encuentra conformando 4 tipos de unidades vegetacionales dentro del área de intervención directa del Proyecto, las cuales se detallan a continuación, junto con sus aspectos legales ligados a la intervención de esta:

- Presencia de individuos aislados en áreas de cultivos agrícolas: individuos arbóreos adultos de *P. chilensis* que fueron dejados luego de la habilitación de cultivos agrícolas, no conformando unidades de vegetación por sí mismos, perdiendo flujo de energía e intercambio genético entre los mismos. La intervención de estos individuos, así como de aquellos de *Acacia caven* “espino” en la misma condición está regulada por el Decreto Supremo 366/1944 del Ministerio de tierras y colonización.
- Conformando cortinas cortavientos: unidades de vegetación que no conforman Bosque Nativo de acuerdo con lo establecido en la Ley 20.283, independiente de la presencia de especies arbóreas de *P. chilensis*, dado que poseen un ancho inferior a 40 metros; por ende, a lo establecido por el Ordinario N° 262 de CONAF (2014) no cumplen con los requerimientos para conformar Bosque Nativo de Preservación. De acuerdo con lo anterior, la intervención de estos individuos, así como de los de *Acacia caven* que conformen este tipo de unidades está regulada por el Decreto Supremo 366 de 1944.
- Conformando una Plantación de Preservación: En el área de intervención directa del proyecto se registró una reforestación establecida con las especies *P. chilensis* y *Acacia caven*, la cual está relacionada con alguna medida legal de compensación de pérdida de Bosque Nativo de Preservación, por lo cual la potencial intervención de la misma está regulada por la aprobación del Permiso Ambiental Sectorial 150; correspondiente a Permiso para la intervención de especies vegetales nativas clasificadas de conformidad con el artículo 37° de la Ley N° 19.300, que formen parte de un bosque nativo, o la alteración de su hábitat. Cabe destacar que, dado que se trata de una medida ejecutada, la reforestación por cada individuo afectar de la misma debe ser en una tasa de 2:1.
- Conformando unidades de Bosque Nativo de Preservación: La unidad de Bosque Nativo de Preservación a intervenir de forma directa por el proyecto alcanza una superficie de 8,66 ha.

Se generará impactos significativos sobre especies en categoría (ECC) de conservación y a Bosque Nativo de Preservación (BNP) ya que:

-Las obras realizadas durante la fase de construcción del proyecto, principalmente aquellas relacionadas con habilitación de terrenos, provocarán la pérdida hábitat de especies protegidas y por ende la pérdida del individuo en sí.

Debido a la instalación de obras y partes del proyecto, se deben intervenir 99 ejemplares aislados de *Prosopis Chilensis*, distribuidos tal como se indica en Anexo 7.1: Predicción y Evaluación de los Impactos Ambientales de la Adenda complementaria. Cabe señalar que los 99 individuos de *Prosopis chilensis* que se deben intervenir, se ubican en terrenos agrícolas.

Respecto a lo anterior, la medida que se hace cargo del impacto es “Plan de Manejo Biológico *Prosopis Chilensis*” descrita en el punto 7.1 del presente ICE.

-La superficie de alteración de hábitat de bosque nativo de preservación es de 22,96 ha y se compone de 0,06 hectáreas de alteración por remoción de algunos ejemplares de *Acacia caven* en las plataformas de las estructuras de la LAT, más 22,90 hectáreas de efecto borde. Cabe destacar, que no se intervendrá ningún ejemplar de *Prosopis chilensis* ni *Porlieria chilensis* ubicados en bosque nativo de preservación, dado que las obras proyectadas sobre esta unidad de protección consisten en una Línea de Alta Tensión con sus respectivas torres de alta tensión y su camino de servidumbre, este último considera una huella de vehículo existente en el área, por lo que la intervención de hábitat solo considera el emplazamiento de las bases de las torres de alta tensión.

Respecto de lo anterior, la medida asociada al impacto “Alteración de hábitat de bosque nativo de preservación” corresponden a “generación de hábitat de *Prosopis chilensis* y *Porlieria chilensis*”, descrita en el punto 7.2 del presente ICE.

A modo de complementar la medida de compensación asociada al Impacto de Alteración de hábitat de bosque nativo de preservación, el Servicio de la Región Metropolitana establece la medida de mitigación “Monitoreo de alteración de hábitat” que se detalla en el punto 12.2.7 del presente ICE.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

En conclusión, con lo expuesto en el presente informe para la componente flora y vegetación vascular el presente proyecto genera efectos adversos significativos sobre los recursos naturales, como se evalúa en el capítulo 4 del EIA.

Hongos y Líquenes:

En relación a la revisión de antecedentes realizada por el Titular, de las especies del Reino Fungi de Hongos y Líquenes potenciales a registrar en el área de influencia definida para el Proyecto); se puede concluir que:

- No se registró la presencia de especies de Hongos en esta.
- Se registraron un total de siete (7) especies de líquenes en el área de influencia, de las cuales 3 se encuentran clasificadas en alguna categoría de conservación correspondientes a: *Caloplaca cerina*, *Candelariella reflexa* y *Polycauliona kaernefeltii*
- Las especies de líquenes fueron registradas principalmente en ramas y cortezas de especies arbóreas de *Acacia caven* y *Prosopis chilensis*.

Las obras realizadas durante la fase de construcción del proyecto, principalmente aquellas relacionadas con habilitación de terrenos, provocarán la pérdida de individuos de hongos y líquenes en categoría de conservación. La medida asociada a este impacto corresponde a una medida de mitigación “Monitoreo sobre ejemplares de hongos y líquenes asociados a BNP” que se detalla en el punto 7.4 del presente ICE.

Geófitas

Cabe destacar, la presencia de especies de geófitas, asociadas al bosque nativo de preservación, las cuales serán removidos producto de los movimientos de tierra necesarios para la instalación de las torres de la línea eléctrica proyectada para el proyecto.

La medida asociada a este impacto corresponde a un “Plan de manejo de geófitas” que se detalla en el punto 7.3 del ICE.

6°. Que, durante el proceso de evaluación se han presentado antecedentes que justifican la inexistencia de los demás efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300:

6.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS	
Impacto ambiental	Aumento de las Emisiones de Material Particulado y gases
Parte, obra o acción que lo genera	Acciones del Proyecto
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental	Aumento en los niveles de ruido y vibraciones
Parte, obra o acción que lo genera	Acciones del Proyecto
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulos 5 y 6 del ICE.
<p><b>Emisiones atmosféricas:</b> De acuerdo con la estimación de emisiones atmosféricas del proyecto del Anexo 4.2 de la Adenda, “Actualización estimación de emisiones atmosféricas”, en la fase de Construcción se identificaron las actividades de nivelación, compactación, excavación, carga y descarga de material, erosión de material de pila, tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados al interior del área del proyecto, combustión de maquinarias, combustión de grupos electrógenos, combustión de vehículos y Tránsito de vehículos por caminos pavimentados fuera del área del proyecto.</p> <p>En la fase de operación se contempla Tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados al interior del área del proyecto y la combustión de vehículos. Finalmente, en la fase de cierre se considera excavaciones, erosión de material en pila, tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados al interior del área del proyecto, combustión de vehículos, combustión de grupos electrógenos, combustión de maquinarias, tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y pavimentados fuera del área del proyecto.</p>	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

Del análisis, se concluye que el proyecto supera los límites establecidos en el D.S. N° 31/2016 del MMA durante todas sus fases. Por lo cual, corresponde compensar emisiones.

Sin perjuicio de lo anterior, el titular considera las medidas de control de material particulado que se adjuntan en el punto 4.7 del Anexo 4.2 de la Adenda y que se presentan en la Tabla 10.1.2 del ICE.

El detalle se presenta en el Anexo 4.2 de la Adenda, “Actualización Estimación de Emisiones Atmosféricas”.

**Ruido:** De acuerdo con lo presentado en el Anexo 4.1 Estudio de Ruido y Vibraciones de la Adenda complementaria, el Proyecto considera en la fase de construcción las principales actividades generadoras de ruido son el uso de maquinaria y vehículos para las obras civiles del proyecto (movimiento de tierra y excavaciones, compactación, nivelación, humectación de terreno, perforación de terreno, montaje de equipos, LTE y hormigonado). En la fase de operación se considera el funcionamiento de la planta fotovoltaica (ver tabla 4.7.1.2 del presente ICE).

Por último, en la fase de cierre, se realizará el desmantelamiento de estructuras metálicas. De acuerdo con la naturaleza de la maquinaria empleada para dichas actividades, la emisión de ruido será de menor magnitud respecto de las labores de construcción, de manera que el análisis de una hipotética fase de cierre está contenido en la evaluación de cumplimiento para la fase de construcción.

De acuerdo a lo indicado en el citado Anexo, los niveles proyectados para todas sus fases en los receptores se encuentran bajo sus respectivos Límites Permisibles en relación al D.S. N°38/2011 del MMA, aplicando medidas de control para las fases de construcción y de operación.

Estas medidas de control de ruido se detallan en Tabla 10.1.6 del presente ICE.

Mayor detalle se presenta en el Anexo 4.1 Estudio de Ruido y Vibraciones de la Adenda complementaria y en respuesta 6.2 de la Adenda.

**Emisiones y efluentes:** El Proyecto no guarda relación con el vertido de contaminantes al agua, ya sea esta superficial o subsuperficial que pudiesen afectar la salud de la población. El Proyecto manejará adecuadamente sus aguas servidas a través de una planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) modular en cada fase, para lo cual el titular ha presentado los antecedentes del PAS 138 (ver tabla 12.1.2 del presente ICE) durante las fases de construcción y cierre. Durante la Fase de operación, se contará con fosa séptica. Las aguas residuales serán retiradas periódicamente por empresas que contarán con las respectivas autorizaciones sanitarias y dispuestas en lugar autorizado. El Proyecto no descargará a cuerpos o masas de agua, sean estas naturales o artificiales, sustancias que pudiesen resultar nocivas a la bebida o al riego.

Respecto a vibraciones, los resultados se presentan en el punto 8 del informe “Estudio de Ruido y Vibraciones”, adjunto en el Anexo 4.1 de la Adenda complementaria.

Los niveles de vibración estimados para la fase de construcción y cierre del Proyecto cumplen con los límites máximos propuestos por la normativa internacional asociada.

Con respecto a la Fase de operación y dada la naturaleza de las actividades que serán ejecutadas durante esta fase, el Titular asume que estas no generarán emisiones vibratorias de relevancia. Lo anterior, debido a que esta fase contempla únicamente el funcionamiento de la planta fotovoltaica, la cual no requerirá de actividades que puedan generar vibraciones.

Durante la fase de operación se prevé la generación de emisiones por campos electromagnéticos de baja y alta frecuencia. La estimación y resultados se presentan en el Anexo 3.4 Campos electromagnéticos del EIA en donde se concluye que las instalaciones del Proyecto Solar Fotovoltaico Don Darío cumplen las normativas vigentes respecto de campos electromagnéticos asociados a las partes y obras del Proyecto.

**Residuos:** El Proyecto contempla la generación de residuos sólidos durante todas sus fases, los cuales serán manejados en cumplimiento con la normativa nacional aplicable.

Residuos sólidos domésticos (RSD):

Durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, se generarán RSD que se detallan



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

en la tabla 1-3 del Anexo 5.3 de la Adenda complementaria.

Para los residuos asimilables a domiciliarios generados durante la fase de construcción y de cierre, se considera una zona de acopio transitorio, en cada instalación de faena, correspondientes a áreas abiertas con una superficie de 15 m<sup>2</sup> cada una.

Los RSD generados durante la fase de operación serán dispuestos en dos sectores de 9 m<sup>2</sup> de superficie cada uno, destinados al acopio transitorio de residuos asimilables a domésticos e industriales no peligrosos. Estarán ubicados dentro del área de operaciones.

Durante todas las Fases del Proyecto, estos residuos serán almacenados temporalmente en bolsas plásticas en contenedores estancos, con tapa, dispuestos en los puntos de generación, para luego ser dispuestos en el sitio o zona de acopio temporal en el área del Proyecto. Estos serán retirados por un proveedor autorizado y serán trasladados a un sitio autorizado para su disposición final, con una frecuencia de a lo menos, 2 veces por semana.

#### Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP):

Durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, se generarán residuos sólidos industriales no peligrosos que se detallan en la tabla 1-4 del Anexo 5.3 de la Adenda complementaria.

Para las fases de construcción y de cierre, en cada instalación de faena (2) se ubicarán las zonas de acopio de disposición temporal de residuos industriales no peligrosos. Estas zonas tendrán una superficie de 100m<sup>2</sup> c/u.

Estos residuos serán acopiados en la Zona de Residuos, en bateas cerradas del tipo estanco con sus respectivos rótulos.

Los sitios de acopio temporal de residuos tendrán una capacidad máxima de acopio de veinte (20) toneladas para los residuos industriales no peligrosos.

Durante las fases de construcción y de cierre, el retiro tendrá una frecuencia de 2 meses a un sitio de disposición final autorizado; mientras que, durante la fase de operación, el retiro será cada 6 meses desde la zona de acopio transitorio, a un sitio de disposición final autorizado.

#### Residuos Peligrosos:

La estimación de los residuos peligrosos generados durante las fases de construcción, operación y de cierre, se presentan en el punto 1.20 de la Adenda y en las tablas 1-3, 1-4 y 1-5 del Anexo 5.4 de la Adenda complementaria. se presenta en la tabla 7 de la Adenda complementaria.

En fase de construcción y de cierre, Los residuos peligrosos serán identificados según peligrosidad, almacenado en tambores cerrados estancos identificados en forma diferenciada. El recinto para el acopio temporal corresponde a 2 Bodega de Residuos Peligrosos de 100 m<sup>2</sup> cada una superficie que cuenta con las características técnicas, establecidas en el Artículo 33° del D.S. N°148/2003 del MINSAL “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos” y en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), ubicada dentro del predio en el sector de instalación de faenas.

Por otra parte, para la fase de operación, se proyecta una bodega de 100 m<sup>2</sup>.

El almacenamiento de los residuos peligrosos, en todas las fases del Proyecto, no excederá los 6 meses y tanto el manejo como el transporte, se realizará mediante empresas autorizadas. Su disposición final será en sitio que cuente con autorización sanitaria vigente.

En conclusión, el titular ha presentado los antecedentes que permiten descartar que no se generan ni presente los efectos, características y circunstancias del artículo 5 del D.S. N° 40/2012 del MMA.

## 6.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE

Impacto ambiental	Alteración de la escorrentía superficial
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Hídrico
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción de una obra tipo badén en el Estero Peldehue Construcción de defensas fluviales y canales de contorno en Estero Peldehue y en Quebrada sin Nombre 2 y 3.
Fase en que se presenta	Construcción



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

Impacto ambiental	Perdida de las características intrínsecas del suelo
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Suelo
Parte, obra o acción que lo genera	Intervención de las obras del Proyecto, que incluyen la superficie de emplazamiento de instalaciones permanentes y temporales; construcción de nuevos caminos de acceso (se considera un ancho total de 6 metros); instalación de línea de transmisión eléctrica (se considera un buffer de 20 m de ancho en torno a su eje) e instalación de faenas temporales (IF).
Fase en que se presenta	Todas las fases
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulos 5 y 6 del ICE

**Suelo:** Respecto de la relación del Proyecto con la componente, se ha considerado la superficie de intervención de las obras del Proyecto, que incluyen la superficie de emplazamiento de instalaciones permanentes y temporales; construcción de nuevos caminos de acceso (se considera un ancho total de 6 metros); instalación de línea de transmisión eléctrica (se considera un buffer de 20 m de ancho en torno a su eje) e instalación de faenas temporales (IF).

Un 90,89% del área del proyecto no produce afectación y el 9,1% restante se divide entre obras temporales (afectación temporal) y obras permanentes generan una afectación temporal para todo el período de operación del proyecto (30 años). Si bien existe esta pérdida temporal de uso de suelo en el caso de las obras permanentes, el Titular señala que no implican una pérdida del recurso como tal, ya que no es de carácter irreversible como indica la definición del SAG en la Guía de evaluación ambiental del Recurso natural suelo (SAG y Ministerio de Agricultura, 20199).

Para el caso de las obras temporales (instalaciones de faena de 2,2 ha), la intervención del suelo está asociada solamente a las actividades necesarias para nivelar el terreno, ya que estas serán establecidas como contenedores sobre pilotes. Si bien este tipo de establecimiento provocará un grado de compactación en el suelo sobre el cual se ubicarán estos contenedores, esta será por un plazo breve, ya que una vez finalizada la construcción estas instalaciones serán desmontadas y se realizarán trabajos de descompactación por subsolado para devolver el suelo a su condición original. Por otro lado, para el caso de algunas obras permanentes, efectivamente existirá una pérdida temporal del suelo, debido a que será necesario realizar excavaciones para la materialización de estas. Las áreas destinadas a las zanjas para las canalizaciones de BT y MT, también tendrán excavaciones y serán superficies intervenidas, sin embargo, el suelo excavado será utilizado para tapar la misma zanja no existiendo pérdida del recurso.

Lo mismo ocurre para el área de paneles, ya que la única intervención que tendrá esta superficie será un perfilado superficial, cuyo objetivo es suavizar la condición actual del terreno y eliminar las irregularidades de este. Este perfilado consiste en pasar una motoniveladora con un escarificador que irá soltando los primeros cms del suelo (no ocasionando daño ni alterando las características del suelo original). Posteriormente, solo si es necesario se humectará y alisará el terreno (planchado) a nivel superficial. Cabe destacar, que el hincado de las estructuras de soporte de los módulos fotovoltaicos no requieren de cimentaciones reduciendo al mínimo la intervención por esta actividad.

La habilitación de los caminos internos y de acceso, se realizará durante la fase de construcción y se realizará una compactación y se aplicarán alternativas ecológicas de estabilizadores y supresores de polvo. Estos caminos se mantendrán durante la vida útil del Proyecto

En relación con la capacidad de regeneración o renovación del recurso se podría afectar si el Proyecto interrumpiera las interacciones que el recurso suelo mantiene con los componentes bióticos y abióticos. Siendo los bióticos, flora, fauna, hongos, protozoos y bacterias, o abióticos como el aire, el agua, la radiación solar, el viento. Se considera el conjunto de ambos (bióticos y abióticos + suelo) como el ecosistema, y, por lo tanto, se justifica que el Proyecto, sus obras, partes o acciones no interrumpen o interfieren las interacciones del recurso suelo con los componentes de su ecosistema, al descartar que la capacidad de regeneración o renovación del recurso suelo pueda ser afectada por el Proyecto. A continuación, se justifica y se presentan los antecedentes que demuestran que no se produce ninguno de los supuestos anteriores debido a la ejecución del Proyecto.

El Proyecto no causará el deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, considerando que:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

- Las actividades del Proyecto que interactúan con el suelo en ningún caso provocan una eliminación absoluta de las condiciones o propiedades que otorgan al suelo la facultad de producir y arraigar especies vegetales y sustentar vida.
  - Que las actividades relacionadas con la materialización del Proyecto no aumentan la posibilidad de degradación del recurso suelo, por procesos como erosión, escarpe y compactación.
  - Que las actividades relacionadas con su construcción, operación y cierre no intervienen sobre su dimensión física, química y biológica.
- Se concluye que el impacto del Proyecto sobre el componente suelo no es significativo, ya que el Proyecto no genera pérdidas de este.

Si perjuicio de lo anteriormente mencionado, en el punto 12 del presente ICE (Compromisos Ambientales Voluntarios), se presenta el compromiso de mejoramiento de suelo por la pérdida temporal de su uso. Compromiso que además contempla la reincorporación a la actividad agropecuaria de aquellos suelos utilizados para el emplazamiento del proyecto una vez terminado el plazo de operación (Plan de Cierre).

### **La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie:**

#### Fauna:

El área de influencia definido para este componente abarca una superficie de 330,78 hectáreas. Respecto a la caracterización de anfibios, no se registraron especies de anfibios en ninguno de los ambientes presentes en el área de influencia. En cuanto a los réptiles, se identificó una riqueza total de dos especies, ambas identificadas en el ambiente bosque durante la campaña de primavera 2020, correspondientes a *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata) y *Philodryas chamissonis* (culebra de cola larga), ambas consideradas como de “Preocupación menor” (LC) según los D.S. N° 33/2012 del MMA, 06/2017 del MMA y D.S N°16/2016 del MMA, respectivamente. Se registró la presencia de seis especies de fauna introducida (tres aves y tres mamíferos), correspondientes a *Columba livia* (paloma), *Callipepla californica* (codorniz), *Passer domesticus* (gorrión), *Canis familiaris* (perro), *Oryctolagus cuniculus* (conejo) y *Rattus norvegicus* (guarén). De las especies mencionadas, cinco presentan forma de vida silvestre y tres son consideradas dañinas por la Ley de Caza y su Reglamento (Ley N°19.473/1996 y D.S. N°5/1998). No se registraron especies de interés dentro del área de influencia, puesto que no se observaron especies en categoría de amenaza de acuerdo con el D.S. N°33/2012 del MMA y D.S: N°16/2016 del MMA, respectivamente. En el ambiente agrícola, no se registraron especies pertenecientes a esta clase de vertebrados terrestres en ninguna de las campañas. Respecto a las aves, se identificó una riqueza total de 28 especies de aves para el ambiente agrícola, ninguna de las cuales presenta categoría de conservación según la legislación nacional vigente. De las especies registradas, solamente una presenta distribución exclusiva dentro del territorio nacional y todas son de alta movilidad. Sin perjuicio de lo anterior, y dado que existe una alta riqueza de especies de aves en el área de influencia del proyecto, donde se evalúa que no existe un impacto significativo. En relación con los mamíferos, se identificaron tres especies de mamíferos nativos dentro del área de influencia, correspondientes al carnívoro *Lycalopex culpaeus* (zorro culpeo), al quiróptero *Tadarida brasiliensis* (murciélago de cola libre, y al micromamífero *Spalacopus cyanus* (cururo), todas estas especies se encuentran clasificadas como de “Preocupación menor” según los D.S. N° 33/2012 del MMA, D.S: N° 06/2017 del MMA y 16/2016, respectivamente. No se registraron especies de interés dentro del área de influencia, puesto que no se observaron especies en categoría de amenaza.

El Titular contempla medidas que describe en la respuesta 6.11 de la Adenda:

Estableció como Compromiso ambiental voluntario implementar una perturbación controlada para reptiles y micromamíferos. Dicha perturbación controlada enfocara sus esfuerzos en aquellos sectores donde se identificó la presencia de especies sensibles de fauna asociadas a las áreas del proyecto que serán realmente intervenidas. La perturbación controlada será implementada a lo largo de las obras lineales (LTE).

Para el caso del *Lycalopex culpaeus* (zorro culpeo) se implementarán medidas generales como prohibición de caza, prohibición de alimentación de fauna silvestre, desplazamiento vehicular a baja velocidad, apropiado manejo de residuos para evitar atraer fauna silvestre, ausencia de fauna doméstica como perros o gatos.

En el caso del cururo se señala que en la campaña de actualización no se registraron madrigueras activas dentro del área del proyecto, sin embargo, se incluye como compromiso voluntario un monitoreo previo al inicio de la construcción y durante ésta por si existiese una eventual recolonización y fuese necesario un plan de perturbación asociado a esta especie en particular.



Para los quirópteros (*Lasiurus varius* (murciélago colorado) y *Tadarida brasiliensis* (murciélago cola de ratón)) no se ha determinado que existan obras del proyecto que afecten o causen algún impacto sobre la especie por lo que no se contemplan la necesidad de medidas asociadas.

**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:**

Residuos Líquidos domésticos:

Las aguas servidas generadas por los trabajadores en las fases de construcción y de cierre serán tratadas por medio de una Planta de Tratamientos de Aguas Servidas. (ver PAS 138 en tabla 11.1.2 del ICE). Adicionalmente, para el caso de los frentes de trabajo móviles estarán equipados con baños químicos en cantidad y distancia de acuerdo con lo indicado en el DS N°594/99 del MINSAL. Los baños químicos serán manipulados por una empresa autorizada que cuente con las autorizaciones sanitarias correspondientes para realizar manejo, transporte y disposición final de aguas residuales.

Durante la Fase de Operación del Proyecto se generarán aguas servidas, durante la presencia de los trabajadores en el área del Proyecto, asociadas a las actividades de mantenimiento. Estas aguas serán tratadas en la fosa séptica indicada anteriormente.

Residuos Líquidos Industriales:

En la fase de construcción, el titular declara que no se considera la generación de residuos industriales líquidos, toda vez que el lavado de ruedas y de canoas de camiones mixer, no será realizado dentro de las instalaciones del Proyecto. Esto lo realizarán las empresas contratistas dentro sus instalaciones las cuales deben estar autorizadas para aquello y tener la documentación que así lo acredite.

Durante la fase de operación, se contempla una limpieza de los módulos con frecuencia estimada de tres veces al año, mediante el uso de un sistema de hidrolavado de alta presión que utilizan agua sin aditivos ni detergente, de manera uniforme, a una temperatura y presión adecuadas.

A su vez, dado que se utilizarán sistemas de agua a alta presión, se contempla que aproximadamente el 50% del agua se evaporará, mientras que el 50% restante caerá al suelo junto con el polvo de los módulos al suelo debajo de los mismos.

Es importante destacar que no se generarán efluentes producto de la limpieza de los módulos, el agua utilizada se evaporará desde la superficie de cada estructura o en su defecto, ésta caerá a la superficie del terreno y será absorbida. Dicha agua (que se absorberá) presenta características similares a las de agua lluvia, puesto que sólo contiene restos de polvo y no presenta contaminantes que puedan afectar la calidad del suelo y/o cursos superficiales o subterráneos. El Proyecto no generará residuos industriales líquidos.

Debido a las características propias del Proyecto no se contempla la generación de residuos industriales líquidos durante la Fase de Cierre.

Aire

En lo que respecta a emisiones atmosféricas, el análisis presentado por el Titular concluye que el proyecto supera los límites establecidos en el D.S. N° 31/2016 del MMA durante todas sus fases, por lo cual, corresponde compensar emisiones. Cabe señalar que el Proyecto considera como medidas de control de emisiones atmosféricas la aplicación de un supresor de polvo, como por ejemplo bischofita, en los caminos no pavimentados a recorrer al interior del proyecto y en el camino externo, correspondiente a un tramo del Camino Cerro Blanco que no cuenta con estabilizado.

Adicionalmente, se contempla las siguientes medidas de gestión de control de emisiones atmosféricas

- Maquinaria con revisiones técnicas y preventivas al día.
- Restricción en el límite de velocidad para vehículos y maquinaria pesada que transporten materiales.
- Mantenciones periódicas de los equipos y maquinarias.
- Frentes de trabajo y áreas aledañas se mantendrán limpias y despejadas.

**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:** Actualmente en nuestro país se encuentran vigentes dos (2) normas secundarias de calidad ambiental: Norma de calidad del aire para SO<sub>2</sub> (D.S. N°22/2009 MINSEGPRES), y la Norma de calidad del aire para Material Particulado Sedimentable en la cuenca del río Huasco en la Región de Atacama (D.S. N°4/1992



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

Ministerio de Agricultura).

De las dos normas de calidad secundarias vigentes, ninguna de ellas es aplicable al Proyecto, toda vez que éste no se localiza en la cuenca del Río Huasco, y atendiendo a que no es un proyecto generador de SO<sub>2</sub>.

Sin perjuicio de lo anterior, el titular dará estricto cumplimiento a las normas de emisión y a la normativa ambiental y sectorial aplicable al Proyecto, que tiene por objeto tutelar el bien jurídico tanto del aire, como el manejo de residuos, efluentes y sustancias de todo tipo, y de esta forma cumplir con los estándares establecidos por el Estado.

De acuerdo con lo anterior, al proyecto no le son aplicables normativa secundaria de calidad ambiental vigente o de referencia y en consecuencia 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 NO se verá afectada.

**Ruido sobre fauna nativa:** Según se indica en el Anexo 6.1 Estudio de Ruido sobre fauna de la Adenda complementaria, las actividades involucradas en las fases de construcción, operación y cierre del proyecto pueden generar un aumento del nivel de ruido en los sectores aledaños. Para fauna el Titular aplicó los criterios indicados en el “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa” de 2022.

El Titular señala en el punto 3.2 del Anexo 6.1 Estudio de Ruido sobre fauna de la Adenda complementaria que el área de influencia (AI) se establece en función de la existencia de ambientes de fauna terrestre que potencialmente pueden ser afectados por un aumento en los niveles de presión sonora. En este contexto, su delimitación geográfica considera el territorio donde el nivel de presión sonora generado por el Proyecto se iguala al menor de los niveles que caracterizan la situación basal (ruido de fondo), esto es, el nivel de ruido de fondo de 35 [dB(A)].

De acuerdo con las proyecciones de ruido presentadas en el capítulo 5.1.1 del Anexo 6.1 de la Adenda complementaria, considerando la situación modelada, se define el área de influencia por la curva o isolínea de los 35 [dB(A)] para las actividades constructivas, la cual se extiende a una distancia de hasta 1000 [m] aproximadamente del borde del proyecto, variando dicha distancia según el contorno. Cabe señalar que, según indica el Titular en el citado Anexo, que el Humedal de Batuco se encuentra fuera del AI.

El Titular señala que no se evidenciaron hábitats de relevancia para fauna nativa en el área de influencia por lo que se efectúa una evaluación referencial en el Humedal de Batuco (presencia de aves) y área de recepción de reptiles.

Se presentan los resultados de las modelaciones de ruido en el punto 5 del Anexo 6.1 de la Adenda complementaria.

Para todas las fases del Proyecto, y considerando las especies registradas alrededor del proyecto, la evaluación se realizará para aves del humedal de Batuco y reptiles en el área de recepción, ambos fuera del AI de ruido.

De acuerdo con el análisis efectuado, el Humedal de Batuco (con presencia de aves) en ningún caso se proyectan niveles sobre el criterio más restrictivo para la fase de construcción. Por otro lado, para el caso de la evaluación en reptiles, para la fase de construcción se definió que el radio máximo igual o sobre el umbral empleado para la evaluación (75 [dB(C)]), se alcanza a los 20 [m], y sobre dicha distancia, el nivel ya decae a un nivel inferior al umbral. Para la fase de operación, se señala que no se esperan niveles sobre los criterios en el Humedal de Batuco ni en las áreas de recepción de reptiles.

En virtud de todo lo anteriormente señalado, el Titular indica que el Proyecto no generará un impacto acústico de carácter negativo en los receptores cercano a su emplazamiento.

**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:**

**Residuos sólidos domésticos (RSD):**

Tal como se ha establecido, durante todas las fases del Proyecto se generarán residuos sólidos domésticos y asimilables. Estos residuos serán almacenados temporalmente en bolsas plásticas en contenedores estancos, con tapa, dispuestos en los puntos de generación, para luego ser dispuestos en el sitio o zona de acopio temporal en el área del Proyecto. Estos serán retirados por un proveedor autorizado y serán trasladados a un sitio autorizado para su disposición final, con una frecuencia de a lo menos, 2 veces por semana. Cabe destacar que, durante las fases de construcción y de cierre, aquellos residuos con valor comercial, se estudiarán alternativas de revalorización con empresas autorizadas, y en conocimiento de la entrada en vigor de la Ley N°20.920 del MMA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

#### Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP):

El Proyecto, en todas sus fases, y debidos a las Actividades de construcción del parque solar, de mantenimiento y desmantelamiento, se generarán residuos sólidos no peligrosos. Estos serán acopiados temporalmente en la bodega RSINP para el caso de las fases de construcción y de cierre, y en una zona de acopio transitoria durante la fase de operación, que serán retirados con una frecuencia de cada 2 meses y serán dispuestos en sitio final autorizado.

#### Residuos Peligrosos:

En relación con la generación de RESPEL durante todas las fases del proyecto, estos serán dispuesto temporalmente en contenedores etiquetados en la bodega RESPEL por un máximo de 6 meses, para ser retirados por una empresa autorizado y dispuestos en un sitio de disposición final debidamente autorizado.

#### Sustancias químicas

Durante todas las fases de construcción y de cierre del Proyecto, se almacenarán productos químicos, por lo cual se implementará una bodega destinada para ello. En ella se clasificarán y almacenarán cumpliendo estrictamente con las disposiciones del D.S.43/2015 MINSAL. Las sustancias peligrosas almacenadas contarán con su respectiva hoja de seguridad.

En relación al almacenamiento de combustible que se contempla para la fase de construcción, en la instalación de faena se dispondrá, de un sitio de almacenamiento y carga de combustible que cumplirá con todas las disposiciones del DS N° 160/09 “Reglamento de Seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos”.

El combustible necesario para el funcionamiento de maquinaria de construcción (diésel) será suministrado por un tercero debidamente autorizado y almacenado en el área de instalación de faenas en un estanque de máximo 1 m<sup>3</sup>, el cual estará habilitado con todas las medidas de seguridad apropiadas para prevenir accidentes, minimizar los efectos de eventuales derrames y minimizar la generación de residuos peligrosos, así como también contará con los permisos que otorga la Superintendencia de Electricidad y Combustibles para su operación, cumpliendo con las normas de seguridad para el almacenamiento en pequeñas cantidades de sustancias peligrosas (combustibles): señalización, ventilación, extintores y distancias adecuadas para la circulación de personas y vehículos; dando pleno cumplimiento al D.S. N.º 160/2008 del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción. Los equipos móviles, como camiones, y camionetas, se abastecerán de combustible de acuerdo con cada necesidad, de manera autónoma, en la estación de servicio más próxima al punto de acceso de vehículos del área del proyecto.

**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:** El área de influencia comprende todas las zonas de intervención directa en relación con la construcción y operación del Proyecto durante sus distintas fases, donde se observa que los Esteros Chacabuco y Peldehue pasan por el área del Proyecto. Cabe destacar que la Quebrada Sin Nombre 1 y los canales ubicados en el área del Proyecto ya no existen, debido a desvíos realizados con fines de uso agrícola, lo que fue verificado en terreno y con la topografía disponible del sector.

Según indica el Titular en la respuesta 6.18 de la Adenda, de acuerdo con la caracterización hidrológica, presente en el Anexo 3.1 de la Adenda se establece que, durante las distintas fases, partes y obras del proyecto, este no contempla la extracción o utilización de recursos hídricos, y se considera que no afectará la utilización del recurso hídrico local por ende no se considera extracción de agua o vertimiento de afluentes.

A su vez en el Anexo 3.2 de la Adenda se indica que, referente a los niveles de agua subterránea, de acuerdo con la información disponible de los pozos cercanos a la zona del Proyecto, la mínima profundidad del nivel estático medido desde la superficie es de 5,17 m (correspondiente a 526,83 m.s.n.m.) y la máxima profundidad del nivel estático medido desde la superficie es de 44,94 m (correspondiente a 485,06 m.s.n.m.), los que corresponden a los pozos de la DGA Parcela 5 Polpaico y Reserva Fundo Polpaico, respectivamente. Mientras que, la mayor profundidad de las obras del proyecto corresponde al hincado de los pilotes de los paneles, que será de 1,5 metros máximo.

A raíz de lo anterior, el Proyecto no generará impactos significativos respecto de este componente.

- El Proyecto no contempla la intervención y/o explotación aguas subterráneas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

- El Proyecto no contempla la intervención y/o explotación cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.
- El Proyecto no contempla la intervención y/o explotación de vegas y/o bofedales, viéndose afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.
- El Proyecto no contempla la intervención y/o explotación de áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas, viéndose afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.
- El Proyecto no se ubica cerca de ningún glaciar que pudiera verse afectado por el desarrollo del Proyecto.

El titular presenta los antecedentes del PAS 156 por construcción de una obra tipo badén en el Estero Peldehue (ver Anexo 5.6 de la Adenda complementaria) en la tabla 11.1.6 del ICE se detalla la ubicación de las obras hidráulicas sujetas al PAS 156.

También, se considera la construcción de defensas fluviales y canales de contorno en Estero Peldehue y en Quebrada sin Nombre 2 y 3. La ubicación de las obras se presentan en la tabla 11.1.7 del ICE. Los antecedentes del PAS 157 se presentan en el Anexo 5.7 de la Adenda complementaria. Adicionalmente se señala que:

- En el área de influencia del Proyecto no hay presencia de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles.
- En el área de influencia del Proyecto no hay presencia de cuerpos o cursos de agua en que se generen fluctuaciones de niveles.
- En el área de influencia del Proyecto no hay presencia de vegas y/o bofedales.
- En el área de influencia del Proyecto no hay presencia de humedales, estuarios o turberas.
- En el área de influencia del Proyecto no hay presencia de cuerpos glaciares.

El Proyecto no considera la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.

### 6.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS

Impacto ambiental 1	Aumento de los tiempos de desplazamiento
Parte, obra o acción que lo genera	Flujo vehicular
Fase en que se presenta	Todas las fases
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulos 5 y 6 del ICE.

**a) La 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:** El titular presenta Línea de Base de Medio Humano en el Anexo 3.17 del EIA, y sus actualizaciones en Adenda y Adenda complementaria.

El titular indica en la Línea de base de Medio humano que proyecto se ejecutará íntegramente en predios particulares con aptitud agrícola, pero *“tal como fue reseñado por los habitantes del área de influencia, estos predios en su gran mayoría han abandonado el desarrollo de cultivos en los últimos 5 años. Por lo cual la transformación de los predios no implicaría en el momento actual un proceso sostenido y significativo de pérdida de lugares de trabajo temporal para los habitantes del área de influencia. De igual forma el área de emplazamiento del proyecto no está ubicado sobre viviendas que deban ser relocalizadas”* (Pág. 5 del Anexo 3.17 del EIA).

A modo de complementar lo anterior, el Titular indica en respuesta 6.20 de la Adenda que *“en la actualidad la superficie cultivada en predios que componen el modelo de negocios alcanza aproximadamente las 70 hectáreas en total, donde 55 corresponden a cultivos de cebolla y 15 a cultivo de orégano. En este sentido, la mano de obra total de tipo permanente es de 5 personas, y la mano de obra temporal durante la temporada de cosecha no supera en promedio las 30 personas, por periodos de entre 7 y 10 días. Los trabajos temporales están supeditados a dos aspectos centrales, la existencia de cultivos y los procesos productivos, es decir, no es posible establecer una relación directa entre proyecto y pérdida de fuentes laborales a priori, pues la primera decisión de las actividades productivas es directamente del propietario del predio, quien en virtud de la disponibilidad de recursos y la condición del mercado tomara la decisión de ejecutar o no*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

*actividades productivas en la tierra.*

*Sin perjuicio de lo anterior, el progresivo abandono de las actividades productivas en el área de influencia, principalmente por la escasez de agua, indica que la pérdida de fuentes de trabajo y el tiempo por el cual son contratados no es significativa para la economía familiar”.*

Con respecto a las emisiones de material particulado, el Titular señala que no se considera una afectación sobre los predios que aún mantienen cultivos, sin embargo y considerando que el proyecto se encuentra en un área declarada saturada, es que este incluye medidas de control de emisiones atmosféricas como la humectación de caminos y aplicación de un supresor de polvo, por ejemplo bischofita, en los caminos no pavimentados a recorrer al interior del proyecto y en el camino externo, correspondiente a un tramo del Camino Cerro Blanco que no cuenta con estabilizado.

En respuesta 2.3 de la Adenda complementaria señala que “*Con respecto a las emisiones atmosféricas que puedan afectar a los predios que mantienen cultivo dentro del área de influencia de medio humano y aquellos que son parte de los predios utilizados por el proyecto pero que tiene áreas sin utilizar por paneles solares, se ha considerado necesario la implementación de medidas de control específicas como la utilización de malla raschel en todo el contorno que delimita con los cultivos*”, tal como se muestra en las figuras 2-8 y 2-9 de la Adenda complementaria.

**b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento:** De acuerdo con lo señalado en el punto 6.23 de la Adenda y en el informe “actualización Estudio de impacto vial” en Anexo 3.10 de la Adenda, el Titular señala que, como parte del levantamiento de información de terreno, se revisaron los tiempos de viaje de las diferentes rutas de acceso analizadas para el Proyecto, específicamente para la Rutas S-R/G-136, a fin de estimar las futuras condiciones operativas de la vialidad durante las Fases de Construcción y de Operación del Proyecto.

La medición de tiempos de viaje se concentró en las siguientes vías:

- Ruta S/R-G-136 entre la Ruta 5 Norte y la calle Jorge Alessandri.
- Ruta S/R-G-130 entre la calle Jorge Alessandri y la calle La Junta.
- Calle La Junta entre la Ruta S/R-G-130 y la Ruta G-20.
- Ruta G20 entre la calle Jorge Alessandri y Ruta G-16.

En relación con el Proyecto, la fase de construcción presentará los mayores valores de viajes diarios asociados a las actividades del Proyecto, como peor escenario. En el punto 3.4 del Anexo 3.10 de la Adenda, se infiere que serán 40 viajes diarios, si se distribuyen en las 9 horas de la jornada laboral, arroja 4,4 viajes/hr.

A fin de analizar los cambios que experimentarán las condiciones operativas de la vialidad principal del Área de Influencia entre los Escenarios Base y Con Proyecto –en función de las rutas de ingreso y egreso consideradas para las Fases de Construcción y de Operación-, se efectuaron Mediciones Periódicas de Demoras en las intersecciones que concentran la mayor demanda vehicular en el Enlace Quilapilún (Rutas G-13 y G-20 alt. Ruta 5 Norte) –donde se prevé que se concentren las mayores interacciones debido a los viajes atraídos y generados por el Proyecto. Las mediciones se llevaron a cabo los días miércoles 02 y jueves 03 de Septiembre de 2020 durante 2 horas en cada período controlado: Los resultados indican que:

La cantidad de viajes censados para el movimiento con mayor demanda en el PC-01 (mov. S-W, que es un viraje con oposición) es 173 [veh/h] durante el período Punta Mañana Laboral y 211 [veh/h] durante el período Punta Tarde Laboral, los cuales son valores bajos.

• La cantidad de viajes censados para el movimiento con mayor demanda en el PC-02 (mov. N-E, que es un viraje con oposición) es 26 [veh/h] durante el período Punta Mañana Laboral y 22 [veh/h] durante el período Punta Tarde Laboral, los cuales son valores muy bajos.

• La demora promedio registrada para el movimiento con mayor demanda en el PC-01 (mov. S-W, que es un viraje con oposición) asciende a 4,33 [s] durante el período Punta Mañana Laboral (con un máximo registrado de 17,00 [s]) y a 5,76 [s] durante el Período Punta Tarde Laboral (con un máximo registrado de 28,00 [s]), los cuales son valores bajos.

• La demora promedio registrada para el movimiento con mayor demanda en el PC-02 (mov. N-E, que es un viraje con oposición) asciende a 10,16 [s] durante el período Punta Mañana Laboral (con un máximo registrado de 40,00 [s]) y a 7,74 [s] durante el Período Punta Tarde Laboral (con un máximo registrado de 28,00 [s]), los cuales son valores bajos.

• En función de la estimación de viajes atraídos y generados –junto a su distribución en las diferentes rutas de acceso analizadas-, se puede prever que no habrá aumento significativo en los tiempos de demora para los usuarios del Enlace Quilapilún, toda vez que el aporte de viajes a la red vial que se concentrará en los horarios punta de jornada laboral será de baja magnitud.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

- Dado que los tiempos de demora en las ramas secundarias analizadas no sufrirán variaciones significativas debido a la Construcción y posterior Operación del Proyecto, se puede prever que los tiempos de viaje en el entorno del Enlace Quilapilún se mantendrán dentro de los niveles observados en terreno, tanto en sus valores promedio como máximo.

Considerando los viajes generados por el proyecto y los tiempos de viaje, se descarta alteración significativa en los tiempos de desplazamiento, toda vez el aporte del Proyecto es casi despreciable.

Los resultados obtenidos en relación a los tiempos de viaje se presentan en el punto 4.3.1 del Anexo 3.10 de la Adenda. De lo anterior, el Titular señala que:

*“La Ruta S/R-G-136 tiene bajos niveles de tránsito vehicular en los tramos revisados, no registrándose colas ni congestión en todo su trazado (esto es, tránsito a flujo libre).*

- *La mayor demanda vehicular corresponde se registra entre la Ruta 5 Norte y la Planta de Cementos Polpaico, cuya magnitud no provoca aumentos de viaje significativos (esto para el caso de pelotones de vehículos que se trasladen en el mismo sentido de circulación que camiones que se dirigen hacia la planta desde la Ruta 5 Norte).*

- *La operación de la Ruta S/R-G-130 registra largos de cola normales al hacer la comparación con otros cruces ferroviarios a nivel de similar geometría y nivel de visibilidad.*

- *En la actualidad, durante los horarios punta de jornada laboral se pueden registrar demoras de magnitud baja-media para vehículos que circulen por la Ruta G-16 desde el sector Chicauma (comuna de Lampa), lo cual es consecuencia del tipo de intersección existente (cruce en “T”, cuya rama poniente cede prioridad a las ramas Norte (desde/hacia Tilttil) y Sur (desde/hacia Polpaico).*

- *En el caso de la Ruta G-20, ésta no presenta demoras significativas en todo su trazado, notándose sólo un leve aumento en el caso de pelotones de vehículos que circulen detrás de buses/taxibuses de locomoción colectiva -particularmente en el tramo entre las calles La Junta y Jorge Alessandri, debido a las paradas de transporte público habilitadas en dicho sector.*

- *Para la calle La Junta, sólo se observan conflictos puntuales en el cruce con la Ruta S/R-G-130 al coincidir camiones realizando los virajes N-O y O-N (especialmente vehículos con remolque/acoplado). Es importante notar que el paso desnivelado de la Ruta G-20 a la altura de calle La Junta tiene restricción de altura máxima debido a la existencia de un puente ferroviario sobre el badén del Estero Tilttil (altura máxima: 3,5 m), lo que obliga a camiones y buses que superen dicha medida a desviarse por La Junta y por la Ruta S/R-G-130 hasta la calle Jorge Alessandri, donde pueden retomar la Ruta G- 20.*

- *Se observa la presencia de una ciclovía bidireccional habilitada por el costado oriente de la Ruta G-20 al norte de la intersección con la calle Jorge Alessandri (extensión: 1,7 km aprox.), la cual no cuenta con atraviesos formales hacia los sectores residenciales existentes por el costado poniente de la vía. No obstante, esta ciclovía sólo presenta interrupciones debido a la presencia de refugios de transporte público, contando con espacios de transición habilitados en la berma de la Ruta G-20.*

- *También se observa la presencia de una ciclovía habilitada por el costado sur de la Ruta S/R-G-36, la cual está habilitada entre la Posta Rural de Polpaico y el inicio del Tramo 3 (extensión: 2,7 km aprox.), la cual conecta el sector Estación Polpaico con los accesos vehiculares Centro (N y S) previstos por el Proyecto, generando un circuito completo junto con la ciclovía existente en la Ruta G-20 con condiciones idóneas de seguridad para el tránsito de ciclistas.*

- *En el caso de las facilidades para peatones, se puede observar la presencia de veredas formales los ejes que conforman la trama vial del sector Estación Polpaico (sólo en la Zona Urbana). Así, en función de la estimación de viajes atraídos y generados por el Proyecto para las Fases de Construcción y de Operación y su distribución en las diferentes rutas de acceso consideradas (ver Acápite 3.4 del Anexo 3.10 de la Adenda) se puede prever que no habrá un aumento significativo en los tiempos de viaje para los usuarios de las Rutas G-16, G-20, S/R-G-136, S/R-G-130 (junto con las calles Jorge Alessandri y La Junta), toda vez que el aporte de viajes a la red vial que se concentrará en los horarios punta de jornada laboral será de baja magnitud.”*

En adición a lo anterior, el Titular considera la realización de una serie de directrices durante todas las fases del proyecto, con el objetivo de no generar obstrucción a la libre circulación ni aumento significativo en los tiempos de desplazamientos y que son presentadas en el punto 5 del Anexo 3.10 de la Adenda.

Para complementar, el Titular indica en el punto 6.23 de la Adenda que los viajes atraídos y generados del Proyecto por la Ruta G-16 no provocarán grandes complicaciones (al menos en el tramo más complejo, que es desde el cruce con la Ruta a Chicauma hasta el inicio de la Ruta S/R-G-136 (al lado de la Posta Rural de Polpaico). Esto se debe a que se encuentra adjudicado el Proyecto



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

de la Variante Polpaico (Licitación ID: 5048-7- LR19; EI CONSTRUCCION VARIANTE POLPAICO EN RUTA G-132 Estado: Adjudicada). Esta iniciativa se prevé desvíe un porcentaje importante de todos los viajes que en la actualidad circulan por el sector de la Plazuela de Polpaico, con lo cual se reducirán significativamente las demoras en intersecciones -particularmente para las ramas secundarias, es decir, vías no prioritarias. Esto asegura que se mantengan estables los tiempos de desplazamiento en el sector.

En el caso del Camino Cerro Blanco (Ruta S/R-G-136), en el Banco Integrado de Proyectos se puede revisar información sobre las reposiciones de los Puentes Paico I y Paico II, que ya fueron ejecutados. Es importante señalar que la Dirección Regional de Vialidad-MOP ha ejecutado desde 2020 varios proyectos de pavimentación con asfalto en el Camino Cerro Blanco, lo que ha reducido considerablemente las emisiones de polvo en suspensión y ha reducido los tiempos de desplazamiento desde y hacia el sector Plazuela de Polpaico.

En este sentido, y como parte de las políticas sectoriales para la comuna de Tiltil la Dirección Regional de Vialidad-MOP completará en el corto a mediano plazo la pavimentación del Camino Cerro Blanco en el entorno directo del Proyecto, con lo cual se podría asegurar una reducción en los tiempos de desplazamiento en el sector.

**c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica:** En la fase de Construcción del Proyecto, requerirá un máximo de 700 trabajadores. En relación a la provisión de suministros básicos para estos trabajadores, se dispone de:

- Energía eléctrica: Para el abastecimiento de energía eléctrica en la fase de construcción del Proyecto, se dispondrá de cuatro grupos electrógenos.
- Agua potable: El Proyecto abastecerá de agua potable a sus trabajadores, mediante bidones de agua abastecidos por una empresa autorizada. Por otra parte, el agua potable requerida para las instalaciones de faena (baños, duchas, lavaplatos y lavamanos, etc.), será adquirida por una empresa que cuente con la autorización correspondiente, y ésta será proporcionada a través de un camión aljibe y dispuesta en los estanques de almacenamiento de agua potable.
- Servicios higiénicos: Se instalarán baños, con Planta de tratamiento de aguas servidas modulares (ver PAS 138, tabla 11.1.2 del presente ICE), que incorporarán excusados, lavamanos, duchas y vestidores. Además, se habilitarán baños químicos en los frentes de trabajo móviles, de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente, D.S. N°594/99, del Ministerio de Salud, los cuales serán mantenidos y retirados 2 veces por semana, por una empresa autorizada.

Se hace presente que, durante la fase de construcción, se emplazarán frentes de trabajos móviles, los que dispondrán de insumos básicos, como: extintor, botiquín de primeros auxilios, sanitario químico, elementos de protección personal, equipos y herramientas de uso diario.

Así mismo, en la fase de construcción no se hará uso de establecimientos educacionales y de salud del área de influencia del proyecto.

Durante la Fase de operación, el número de personas requerido para la operación de la planta solar para realizar labores de mantenimiento del parque y su respectiva administración es en promedio de 12 trabajadores, los cuales no harán uso de establecimientos educacionales o servicios de salud dentro del área de influencia del proyecto.

Respecto a la fase de cierre, se estima una dotación máxima de 250 trabajadores, los cuales no harán uso de establecimientos educacionales o servicios de salud dentro del área de influencia del proyecto.

En base a lo anterior se puede indicar que no se contempla utilizar ninguno de los equipamientos, infraestructura o servicios básicos asociados a la energía eléctrica, agua, servicios higiénicos, alimentación y transporte, que se encuentren emplazados en el sector de emplazamiento del proyecto y su área de influencia para medio humano (ver Anexo 3.17 del EIA).

**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:** El Titular declara en el punto 6.25 de la Adenda que “(...) se afirma, que en la actualidad no se desarrollan fiestas o manifestaciones tradicionales en el área de influencia del proyecto.”



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

Otras celebraciones de carácter comunal se desarrollan principalmente en la ciudad de Tilttil, las cuales corresponden a:

- **CONMEMORACION DE LA MUERTE DE MANUEL RODRIGUEZ.** Esta actividad de tipo tradicional para la comuna de Til -Til, se realiza anualmente día 26 de mayo, tiene duración aproximada de 3 horas, se realiza al medio día y consta de ofrendas florales y desfiles cívicos, concurren a este autoridades comunales y provinciales y distintas organizaciones sociales de la comuna. La actividad se desarrolla en el parque Manuel Rodríguez ubicado en la ruta G-16. La Municipalidad de Til Til, para los efectos del desarrollo de la actividad, determina la interrupción del tránsito en tanto dura la ceremonia principal.
- **FIESTA RELIGIOSA DE SAN MANUEL DE LA LOCALIDAD DE CALEU.** Esta actividad de carácter religioso católica se desarrolla anualmente el primer domingo de junio, en la capilla de la localidad de Caleu. La fiesta religiosa gira en torno a la presentación bailes chinos, la presentación de los danzantes se hace sobre la explanada inmediata a la capilla, la que se ubica dentro de la localidad. Cabe señalar, que esta actividad ha sido objeto de un programa de revitalización que permita su permanencia en el tiempo. Para acceder a este sector se utiliza la ruta -5 Norte, hasta el cruce Rungue- Caleu (Km54), la localidad se encuentra a aproximadamente 5 km de la ruta5.
- **FIESTA DE LA TUNA Y LA ACEITUNA.** Esta actividad se desarrolla anualmente en el mes de febrero. Se trata fundamentalmente de un festival de degustación de comida tradicional, juegos típicos de la zona central y exposición de artesanías, la actividad se realiza en el Parque Manuel Rodríguez de la comuna de tilttil, este se ubica aproximadamente a 6 km de la ciudad de Til Til, el acceso al lugar de realización se produce por medio de la ruta G-16. Participan de esta actividad de manera preferente la población de la ciudad de Til Til y localidades cercanas. Con ocasión de la realización de esta actividad, la Municipalidad de Tilttil, regula por medio de carabineros de Chile el tránsito por el sector.
- **EXPO TIL TIL.** La actividad se realiza anualmente durante los últimos días del mes de octubre de cada año, y corresponde a una iniciativa comunal para apoyar las actividades de las pequeñas y medianas empresas de la comuna, se desarrolla en el parque Manuel Rodríguez, ubicado sobre la ruta G-16. El acceso al lugar de la exposición se produce utilizando la ruta G- 16. Con ocasión de la realización de esta actividad, la Municipalidad de Tilttil, regula por medio de carabineros de Chile el tránsito por el sector.

Estas celebraciones y actividades se realizan a nivel comunal y no dentro del área de influencia del Proyecto, como se señaló anteriormente, por lo que se descarta afectación del Proyecto.

Así mismo, en la imagen 6.10 de la Adenda, el Titular presenta la distancia del proyecto con los sectores donde se desarrollan las distintas manifestaciones culturales o tradicionales señaladas.

Respecto de *“la dificultad o el 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”*, la información recolectada en terreno por el Titular indica que no existen en el área de influencia manifestaciones culturales o tradicionales que puedan ser afectadas por el desarrollo del proyecto. De la misma forma, el sentimiento de arraigo y la cohesión social del grupo, no se verá afectada por la ejecución del proyecto, pues no se afectan espacios sociales o culturales, de la misma forma que el desarrollo del proyecto no tiene aparejado reasentamiento de habitantes, por lo cual no se fractura la dinámica social.

Sin perjuicio de ello, al considerar que las manifestaciones tradicionales se desarrollan principalmente en la ciudad de Til Til a la cual se accede a través de la ruta G-16, se debe considerar que dicha ruta no será utilizada por el proyecto durante el desarrollo de festividades como se señala en el Compromiso Ambiental Voluntario: Restricción de circulación vehicular durante fechas en que se desarrollen festividades en las localidades del área de influencia. En el Anexo 3.10 Actualización del Estudio Vial de la Adenda, se pueden encontrar las rutas actualizadas de acceso.

Con lo anterior, se puede concluir que el Proyecto no dificultará ni impedirá el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

El Titular señala en la línea de base de medio humano adjunto en Anexo 3.17 del EIA y en la respuesta 6.28 de la Adenda, la existencia de dos asociaciones indígenas que se ubican en la comuna de Tilttil pero fuera del área de influencia: Asociación Indígena *Küla Winkul* Polpaico y la Asociación Indígena. y señala lo siguiente *“La información recolectada en terreno indica que no existen en el área de influencia manifestaciones culturales o tradicionales que puedan ser afectadas por el desarrollo del proyecto. De la misma forma, el sentimiento de arraigo y la cohesión social del grupo, no se verá afectada por la ejecución del proyecto, pues no se afectan espacios sociales o*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

culturales, de la misma forma que el desarrollo del proyecto no tiene aparejado reasentamiento de habitantes, por lo cual no se fractura la dinámica social. Sin perjuicio de ello, al considerar que las manifestaciones tradicionales se desarrollan principalmente en la ciudad de Til Til a la cual se accede a través de la ruta G-16, se debe considerar que dicha ruta no es utilizada por el proyecto durante ninguna de sus etapas. Y solo en algunos casos en la media luna de Polpaico la cual no es intervenida o afectada por el desarrollo del proyecto”.

#### 6.4. 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

El Proyecto no afectará a Poblaciones Protegidas conforme al entendimiento que como tal indica el RSEIA, de acuerdo con los siguientes antecedentes:

De acuerdo con el Anexo 3.17 línea de base de Medio Humano del EIA se levanta la siguiente información:

De la información existente en CONADI, a través de la información en línea de carácter público, no se reconoce la existencia de comunidades o asociaciones indígenas conformadas de acuerdo con la Ley 19.253, dentro del área de influencia del Proyecto. El mismo registro reporta que en la comuna de Til-Til existen dos asociaciones indígenas que fijan domicilio en la ciudad de Til-Til, pero que al mismo tiempo poseen la condición de vecinos y miembros de las Juntas de Vecinos presentes en el área de influencia.

El Titular amplía la información en la respuesta 6.28 de la Adenda, en donde describe las siguientes asociaciones indígenas:

- Asociación Indígena *Küla Winkul Polpaico* La asociación indígena se constituye el año 2014, reuniendo a personas que se reconocen como perteneciente al pueblo mapuche y que habitan el área de influencia (Polpaico). Actualmente la asociación indígena congrega a 13 socios, algunos de los cuales se han trasladado a vivir a la comuna de Lampa.

La asociación indígena, surge como una necesidad de construir vínculos entre personas que se reconocen como mapuche y que provienen mayoritariamente de la región de la Araucanía y que por distintos motivos migraron de su lugar de origen hacia la región Metropolitana. En este sentido los miembros de la asociación no reconocen la existencia de un espacio territorial común, ya sea esta definición real o simbólica.

Este proceso asociativo permite revitalizar la identidad cultural entre sus miembros y recrear las relaciones socioculturales que le son propias. En este sentido, progresivamente los socios van recuperando y revitalizando sus tradiciones, ritualidad y acervo cultural. Para lo cual han sido apoyados por la asociación indígena *Newen Ñuke Mapu* de la comuna de Lampa. Este proceso de revitalización cultural, le ha permitido recuperar la celebración anual del *Wetripantu* (24 de junio), y participar de cursos para recuperar el uso del mapudungun. El *Wetripantu* lo han celebrado tanto en Lampa en conjunto con la asociación *Newen Ñuke Mapu*, como de forma independiente en los terrenos aledaños a la medialuna de la localidad de Polpaico.

- Asociación Indígena *Mapurewe*

La constitución de la asociación indígena se produjo el año 2018, la cual está constituida actualmente por 35 socios, los cuales habitan principalmente en la comuna de Lampa y TilTil. La asociación indígena *Mapurewe* no está constituida de conformidad a lo indicado en la Ley 19.300, y por tanto no aparece en el registro público existente en CONADI, por lo cual su reconocimiento jurídico fue otorgado por la municipalidad de Til-Til, siendo el mismo caso de la asociación indígena *Küla Winkul*.

De la misma forma, esta asociación indígena está constituida por población que se reconoce como perteneciente al pueblo mapuche, y sustentada en relaciones sociales y de parentesco.

Dada la corta data de la asociación indígena, no desarrollan actividades de tipo cultural tradicional de forma autónoma, sino que participan de actividades organizadas por otras asociaciones indígenas de la comuna, utilizando en alguna ocasión terrenos colindantes a la media luna de Polpaico. La asociación indígena va desarrollando un proceso identitario interno, lo cual lleva aparejado la revitalización y resignificación cultural y cosmovisional, estos aspectos van configurando su ser indígena en el contexto local.

Por lo anterior, no existe una vinculación territorial o ritual con el área de influencia, pues si bien se reconocen como parte de la localidad, desde la perspectiva cultural reconocen no ser originarios de la misma, sino que sus miembros son parte de procesos migratorios que vivieron sus padres y abuelos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

Para evaluar la susceptibilidad de afectación a la población protegida por leyes especiales, el Titular indica que de acuerdo con lo señalado en el Art. 11 letra d) de la Ley 19.300 en relación con el Art. 8 del DS N°40/2012 MMA, se debe considerar si las acciones y obras del proyecto en cualquiera de sus fases posee la facultad de producir una afectación tal, que imposibiliten el desarrollo de las prácticas culturales y sociales, afecten espacios valorados como significativos desde la cultura, o que su forma de vida se vea afectada de tal forma que imposibilite continuar ejerciéndolas como tradicionalmente las han realizado. Con la información existente de fuentes primarias, se debe considerar que la población perteneciente a pueblos originarios no desarrolla actividades de tipo cultural o productivo tradicional que puedan ser afectados por el desarrollo del proyecto, dado que el área de intervendrá el proyecto, son predio privados con escaso uso agrícola en la actualidad, y que no forma parte tierras reivindicadas por población indígena, ni poseen calidad de tierra indígena. Por otra parte, el proyecto no afecta espacios valorados como significativos para la población indígena, tal como ello mismo lo hicieron ver en las reuniones sostenidas de conformidad al Art. 86 del DS N° 40/2012 MMA durante la tramitación ambiental del proyecto. En este sentido particular, los efectos posibles sobre la población indígena no son diferentes de los que afectarían a la población general, por lo cual se puede concluir que no existe ningún tipo de alteración a la población indígena en los términos señalados en el Art. 11 letra d) de la Ley 19.300 en relación con el Art. 8 del DS N°40/2012 MMA, es decir, que la afectación recaiga en su condición de pertenencia a pueblos originarios, a su forma de vida tradicional o a su cosmovisión.

En relación con lo anterior, el Proyecto no afecta a Poblaciones Protegidas conforme al entendimiento que como tal indica el RSEIA.

El Titular presenta en el Anexo 3.14 del EIA, el informe “Áreas protegidas y Sitios prioritarios para la Conservación” que comprende la identificación de las áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad, glaciares susceptibles de ser afectados y el valor ambiental del territorio y su relación con el área de influencia del Proyecto.

La definición del área de influencia por parte del Titular ha sido establecida en función del territorio comunal en donde se localizarán las obras del Proyecto. Este comprende instalaciones relacionadas con infraestructura energética correspondiente a un Parque Solar y una Línea Eléctrica, las que se encontrarán emplazadas en la comuna de Tiltill, provincia de Chacabuco, región Metropolitana de Santiago.

Para efectos del análisis de esta componente, se ha definido un área de influencia que considera una distancia de 300 metros desde las obras contempladas desarrollar por el Proyecto.

En cuanto a la justificación del área de influencia definida, esta tiene como finalidad analizar el entorno inmediato del área de intervención del Proyecto y sus obras en relación con la existencia de áreas protegidas, sitios prioritarios u otro tipo de área que posea del valor ambiental del territorio en donde se emplazarán las instalaciones, con el objetivo de analizar y evaluar potenciales impactos que el desarrollo del Proyecto pudiera tener sobre estas áreas.

Según los antecedentes analizados por el Titular, en la Región Metropolitana de Santiago existen declaradas, actualmente, 3 áreas protegidas pertenecientes al SNASPE, las que corresponden a un área en categoría de Parque Nacional, un Monumento Natural y una Reserva Nacional; en donde la más cercana al Proyecto corresponde al Parque Nacional Río Clarillo, a una distancia aproximada del proyecto de 66,4 km, por lo que se determina que en función a la distancia que ninguna de estas categorías de protección serán intervenidas por alguna parte u obra del Proyecto.

Así mismo, el Titular señala que el emplazamiento de las instalaciones del Proyecto se localizará fuera de otras áreas puestas bajo protección oficial en la región Metropolitana de Santiago, del tipo: Santuarios de la Naturaleza, Monumentos Históricos y Bienes Nacionales Protegidos.

Por otro lado, indica que no se identificaron dentro de la Región Metropolitana aquellas zonas categorizadas como Zonas de Interés Turísticos, Sitios RAMSAR, Reservas Forestales y Zonas Típicas y Pintorescas.

En relación con aquellas áreas definidas como sitios prioritarios en la región Metropolitana y la comuna de Tiltill, tanto de la Estrategia Regional de Conservación de la Biodiversidad como aquellos sitios con efecto SEA, se puede establecer que el proyecto y el área de influencia para este componente no se superpone a ninguno de los sitios anteriormente mencionados. Lo más cercanos corresponden al Humedal de Batuco (Sitio prioritario ERCB) a 330 metros desde la línea y a 2,5 kilómetros desde el área de paneles. Sin embargo, es necesario mencionar que las áreas delimitadas de este sitio y colindantes, están altamente intervenidas, provocando fragmentación del territorio.

Respecto del Humedal de Batuco, el Titular amplía la información en la respuesta 6.29 de la Adenda y presenta un “Estudio de tránsito aéreo” en el Anexo 3.5 de la Adenda. De lo anterior el Titular señala que durante la realización de las distintas campañas de línea de base de fauna y los estudios



relacionados con tránsito aéreo, no se observaron sitios de nidificación ni se considera que el área de influencia del proyecto sea una ruta de desplazamiento de aves ligadas al Humedal de Batuco. Con respecto, específicamente a las especies de avifauna presentes en el sector del proyecto, en base a la información levantada en terreno se puede concluir que la especie más frecuente fue *Milvago chimango* (tiuque) con un 33,53% de los registros; seguido por *Vanellus chilensis* (queltehue) con un 24,28% y *Egretta thula* (garza chica) con un 10,98%. La abundancia de especies fue mayor en la estación MTA 2 con 101 ejemplares observados; mientras que en la estación MTA 1 se registraron 72 individuos.

Se registró un total de 173 vuelos en el área de estudio, de los cuales 72 (41,62%) se concentraron en la estación muestre al MTA 1, mientras que en la estación MTA 2 se registraron 101 vuelos (58,38).

De los vuelos registrados, el ingreso al área de influencia se produce principalmente desde el norte con 41 vuelos (34,75%), seguido por el noreste con 16 vuelos (13,56%). En cuanto a la salida del área de influencia la mayoría de los vuelos fue por el sureste con 24 vuelos (23,76%), seguido por el sureste con 16 vuelos (15,84%). Se identificaron dos *peaks* de actividad de vuelo, el primero a las 10:00 AM y el segundo peak fue a las 16:00, siendo el peak mas alto el registrado en la tarde.

La mayoría de los vuelos se registraron en la mañana entre las 7:00 y las 11:59 am representando el 63,53% de los vuelos, mientras que, en la tarde, entre las 16:00 y las 19:59, se presentó el 36,47% de los vuelos.

Las alturas registradas durante el tránsito aéreo de aves se concentraron entre los 1 y 50 m de altura. La mayor cantidad de registros de aves se observó entre los 0 y 10 metros, correspondiendo al 44,58% de todos los registros.

En función de los resultados obtenidos en el estudio de tránsito aéreo (Anexo 3.5 de la adenda) y considerando las características propias del Proyecto, a lo que se suma el alto grado de intervención que se observa en los alrededores del área de estudio, es posible inferir que la construcción de las diversas obras contempladas no generará una interacción negativa con la avifauna registrada en el presente estudio.

En base a toda la información proporcionada, el Titular descarta una posible afectación sobre ejemplares de avifauna, sin embargo, el proyecto contempla la utilización de disuasores de vuelo a lo largo de toda la línea de alta tensión, esto considerando la cercanía de esta obra con el Humedal de Batuco y siempre buscando resguardar individuos que puedan volar sobre el área.

Por su parte, el otro sitio prioritario cercano al Proyecto corresponde a El Roble a 1,2 kilómetros del Proyecto. Según estos antecedentes es posible concluir que, el proyecto no se localiza en este tipo de áreas protegidas. En el punto 6.26 de la Adenda, el Titular señala que “*se determina que la ejecución del proyecto no afectará la condición de estos bosques y matorrales, ya que el área de emplazamiento, se encuentra altamente intervenida y corresponde principalmente a cultivos agrícolas, solo encontrándose bosque nativo de preservación en el área de la línea de alta tensión, a más de 2 km de distancia con el sitio*”.

Respecto al valor ambiental del territorio en donde se emplazarán las obras del Proyecto, si bien las instalaciones del Proyecto se localizarán fuera de áreas protegidas y de sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad, se ha registrado la presencia de parches de vegetación que conforma bosque nativo de preservación en una superficie de aproximadamente de un 1,469 ha del proyecto, donde se localizarán y ejecutarán las obras asociadas a la construcción de la línea eléctrica.

#### 6.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA

En relación con el valor paisajístico, según indica el Titular en la Línea de Base de Paisaje adjunto Anexo 3.13 del EIA, El proyecto se inserta al interior de la Macrozona Centro, ocupando la subzona Cuencas y Valles Interiores. Esto implica que, dentro de la zonificación del paisaje para Chile, el área de influencia se localiza en la Macrozona Centro, donde el carácter del paisaje está determinado por la dominancia de la presencia antrópica derivada de la existencia de grandes conurbaciones. Los fondos de valle y las laderas con pendientes moderadas constituyen zonas homogéneas totalmente ocupadas por usos de suelo urbanos, agrícolas y/o forestales.

Las características paisajísticas del área de influencia están determinadas por la estética mediterránea de la zona central del país dominada por una extensa área de “cuencas y valles interiores” que se desarrollan entre la cordillera de la Costas y la Cordillera de Los Andes. El paisaje altamente determinado por la acción antrópica exhibe extensas zonas dedicadas a la agricultura en el fondo del valle, siendo un factor homogeneizador del paisaje rural dominante. El factor climático



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

tiene un papel importante en las características visuales del área ya que permite la existencia de vegetación y cultivos estacionales que cambian notablemente el paisaje observado

El Titular identificó 7 puntos de observación en terreno, con los cuales se elaboraron igual número de cuencas visuales. Por sus semejanzas y condiciones de aspectos de visibilidad comunes, estas 7 cuencas visuales se agruparon en ocho macros-cuencas visuales, la cual determinó la existencia de 3 unidades de paisaje en relación con el proyecto. Complementado a lo anterior, se determinó la presencia de tres unidades de paisaje, ya que en términos generales las cuencas visuales presentan características comunes entre sí, presentando similitudes en parte de los atributos, lo que significa que los atributos biofísicos se integran sobre un mismo plano visual en relación con las partes, obras y acciones del Proyecto. De esta forma, las unidades de paisaje se distinguen como UP1 Planicie agrícola, UP2 Ocupación antrópica y UP3 Relieve natural.

**UP1 Planicie agrícola:** Unidad de paisaje compuesta por las cuencas visuales donde la presencia de pendientes es menor a 15%. Es una superficie del valle que está cubierta con plantaciones agrícolas y agroindustriales, especialmente la olivícola. Se presenta un predominio de Solana en un terreno mixto proyectado sobre planicie agrícola.

**UP2 Ocupación antrópica:** Unidad de paisaje compuesta por las cuencas visuales en áreas con intervención antrópica, donde la presencia del proyecto es visible desde la ruta Cerro Blanco. Rutas transitables en zona de terreno mixto con flujos vehiculares entre empresa Cementos Polpaico y la localidad de Polpaico. Presencia de actividad antrópica residencial asociada a actividad de extracción de áridos y minera.

**UP3 Relieve natural:** Unidad caracterizada por la presencia de relieves con vegetación arbustiva. Se puede tener observación directa desde todos los puntos de observación hacia esta unidad de paisaje. El piso herbáceo se mantiene verde durante invierno y primavera el resto del tiempo se halla seco. Cantidad de Fauna compuesta principalmente por la observación de avifauna

Una vez ejecutada la ponderación de valorización de los atributos biofísicos, estéticos y estructurales, el Titular determina que el área de influencia en conjunto con sus unidades de paisajes presenta una Calidad Visual Media (UP 1; 2 y 3). Donde se consideran paisajes de calidad media aquellos cuyos atributos se valoran como comunes o recurrentes. Si más del 50% de los atributos se valoran en la categoría media, entonces el paisaje tiene una calidad visual media. Igualmente, si se valoran los atributos en las categorías alta y media en igual cantidad, y un atributo en la categoría baja, entonces el paisaje presenta una calidad visual media.

Asimismo, el Titular presenta la identificación y valorización del impacto sobre esta componente, en el punto 7.16 de la Adenda, en donde se indica que el efecto adverso del impacto “Alteración del Recurso Visual”, se considera Poco Significativo (-30) para todas las fases del proyecto.

Finalmente, a partir de los fotomontajes asociados a cada punto de observación, que son presentado en el punto 4.6 del Anexo 3.13 del EIA, es posible identificar que el impacto en términos de bloqueo de vistas es menor o inexistente, ya que la presencia del proyecto no dificulta las condiciones actuales de visualización. En términos de intrusión visual, el impacto es menor, ya que el nuevo elemento no es relevante respecto de una obstrucción y/o alteración de los atributos del paisaje identificados.

De esta manera se puede concluir que el proyecto no genera o presenta alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico del área de influencia.

En relación al valor turístico, el Titular estableció como área de influencia del Proyecto para la componente Turismo el espacio geográfico en donde se ubicarán las obras del Proyecto, y la relación directa entre la oferta turística existente de las principales localidades y el Proyecto. Esta área fue definida a partir de las sumas de las cuencas visuales en función de los puntos de observación determinados en el Estudio de Paisaje.

Estas cuencas visuales corresponden a una malla de puntos de observación y muestra las zonas visualmente más expuestas en un territorio. En definitiva, corresponde a el área máxima de visibilidad del proyecto, correspondiente a estos puntos de observación.

Del análisis del componente y en base a los datos recolectados bibliográficamente, se obtiene que la actividad turística en la Región Metropolitana se basa principalmente en que corresponde a la capital regional y centro de servicios nacionales. Además, está fuertemente ligada a la presencia de atractivos turísticos de belleza natural como son sus Parques y Reservas Nacionales y sus Monumento Naturales, así como los atractivos turísticos de índole patrimonial y culturales.

En cuanto a la comuna de Til - Til, solo se identificaron 5 servicios de alojamiento, principalmente lodge (1), casona (1), cabañas (2) y camping (1). En cuanto a los servicios de alimentación se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

identificaron centro de eventos (1), restaurantes (12) y cervecerías (1). Todos estos, fuera del área de influencia y de emplazamiento del proyecto.

En cuanto a los atractivos naturales, no se identificaron áreas pertenecientes al SNASPE dentro del área de influencia de este componente, ni tampoco Santuarios de la Naturaleza.

Sí se identificaron dentro del área de influencia determinada para este componente Sitios Prioritarios para la Conservación con efecto SEA, el cual corresponde al SP El Roble, el cual posee 88.984,41 ha. Se destaca que la intersección entre este Sitio Prioritario con efecto SEA y el área de influencia corresponde a 1.093,08 ha, es decir, un 1,2% del total de este SP. Sin embargo, ninguna obra y/o instalación del proyecto se localiza dentro del Sitio Prioritario El Roble.

En cuanto a los Sitios Prioritarios de la Estrategia Regional de Biodiversidad y por lo tanto, sin efecto SEA, se identificó que el área de influencia que se superpone a los límites del Sitio Prioritario (Sin efecto SEA) Humedal de Batuco, el cual contempla una superficie de 14.867,96 ha. Mientras que en la superficie de superposición entre el área de influencia y este Sitio Prioritario es de 949,66 ha, lo cual corresponde al 6,4% de la superficie total del Humedal de Batuco. No obstante, las obras y partes del proyecto no se localizan ni superponen dentro de este sitio prioritario.

En cuanto a los atractivos patrimoniales y/o culturales, se registró dentro del área de influencia el Monumento Histórico Casas Patronales de la Ex-Hacienda Polpaico. No obstante, las obras y partes del proyecto no se localizan ni superponen dentro de éste.

En conclusión, se logró establecer dentro del análisis del valor turístico y paisajístico en la zona donde se emplazará el proyecto y a su vez, dentro del área de influencia del componente Turismo, se identificaron 3 unidades de Paisajes: UP1 Planicie agrícola, UP2 Ocupación antrópica y UP3 Relieve natural, todas estas han sido determinadas con valor medio, según el estudio de paisaje del EIA (Anexo 3.13).

Finalmente, a partir de los fotomontajes asociados a cada punto de observación, es posible identificar que el impacto en términos de bloqueo de vistas es menor o inexistente, ya que la presencia del proyecto no dificulta las condiciones actuales de visualización. En términos de intrusión visual, el impacto es menor, ya que el nuevo elemento no es relevante respecto de una obstrucción y/o alteración de los atributos del paisaje identificados.

Dicho lo anterior, se establece que el Proyecto no genera impacto significativo en el valor turístico de la zona.

#### 6.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL

Impacto ambiental 1	Alteración de sitios con valor patrimonial
Parte, obra o acción que lo genera	Movimientos de tierra
Fase en que se presenta	Construcción
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulos 5 y 6 del ICE.

En el Anexo 3.12 del EIA se presenta la Línea de Base Patrimonio Cultural, y en el Anexo 2.2 de la Adenda excepcional se presenta su última actualización. Respecto a los Monumentos Nacionales (MN) presentes en el área cercana al proyecto, en el punto 4.4 de la línea base (actualizada en Anexo 2.2 de la Adenda excepcional), se informa que en la zona de desarrollo del proyecto no se presentan Monumentos Nacionales en las categorías de Monumento Histórico, Zona Típica, Santuario de la Naturaleza y Monumento Público. Sin embargo, en un radio de 10 km se encuentran el Monumento histórico “Casa patronales de la Ex hacienda Polpaico” y el Monumento histórico Iglesia de Tiltil.

Respecto a la caracterización arqueológica del área de influencia del proyecto, el titular en el punto 5 del Anexo 2.2 de la Adenda excepcional, informa la realización de un total de 700 pozos, de los cuales 660 corresponden a pozos de sondeo y 40 corresponden a pozos de control, lo que es equivalente al 5,71% del total de pozos ejecutados.

De las 700 unidades realizadas, el 45,85% presentaron material cultural (n=321), mientras que el 54,15% corresponden a pozos estériles (n=379).

Por lo anterior, para los sitios arqueológicos y hallazgos aislados se proponen las medidas de recolección superficial y rescate, por lo que se presenta el PAS 132 correspondiente, en al Anexo 3.1 PAS 132 de la Adenda excepcional.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

El Titular descarta impacto significativo sobre la componente arqueología ya que señala en el punto 4.3.3.9 del Anexo 7.1 de la Adenda complementaria: Predicción y Evaluación de los Impactos Ambientales que la magnitud del impacto se determina como “No significativo” debido a que la alteración se dará solo en fase de construcción del Proyecto, la extensión de este se considera reducida y de intensidad moderada dado que en el caso de que se diera el impacto este estaría circunscrito solo a la superficie de los hallazgos.

Finalmente, el Titular presenta 2 Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV): “Charlas de inducción arqueológicas al personal” y “Monitoreo Arqueológico” ambos a realizarse durante la fase de construcción del proyecto y con el objetivo de evitar la posible pérdida de eventuales hallazgos arqueológicos.

Según indica el Titular en Anexo 3.17 línea de base de Medio Humano del EIA, la información existente en CONADI, a través de la información en línea de carácter público, no se reconoce la existencia de comunidades o asociaciones indígenas conformadas de acuerdo con la Ley 19.253 en el área de influencia. El mismo registro reporta que en la comuna de Til-Til existen dos asociaciones indígenas que fijan domicilio en la ciudad de Til-Til, pero que al mismo tiempo poseen la condición de vecinos y miembros de las Juntas de Vecinos presentes en el área de influencia.

De acuerdo a lo anterior, el Proyecto no considera afectación sobre lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, especialmente las referidas a los pueblos indígenas.

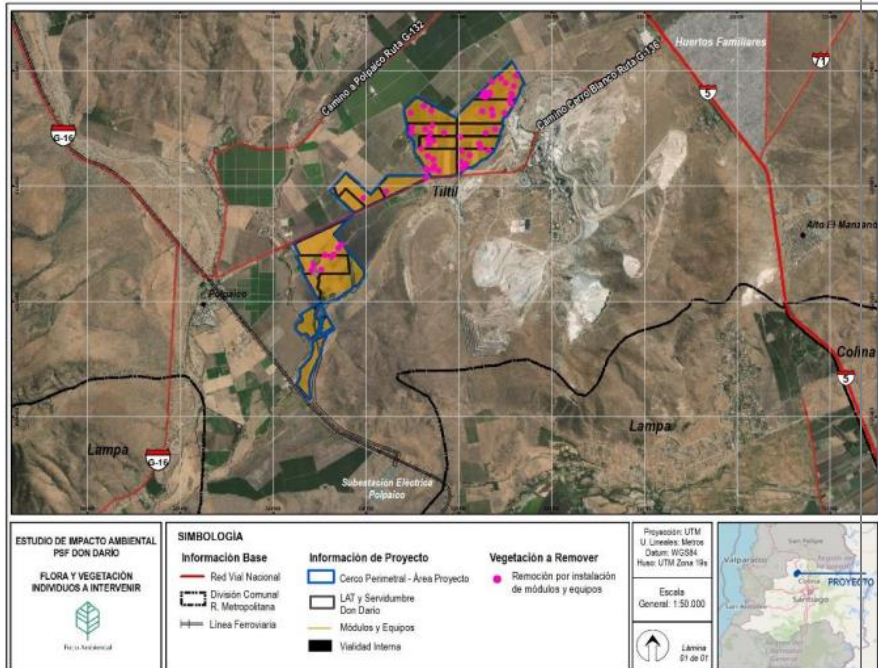
7°. Que, del proceso de evaluación de impacto ambiental del Proyecto puede concluirse que las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación son adecuadas para hacerse cargo de los efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que genera o presenta el Proyecto, las que deberán implementarse para su ejecución:

#### 7.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

7.1.1. Plan de Manejo Biológico <i>Prosopis Chilensis</i>	
Tipo de medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Flora y Vegetación
Impacto asociado	Pérdida de individuos de especies protegidas
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Compensar los individuos de la especie arbórea intervenida distribuida en el área de emplazamiento del proyecto. Cabe destacar, que se trata de individuos aislados que no constituyen bosque nativo de preservación.</p> <p><b>Descripción:</b> El Proyecto intervendrá 99 ejemplares de <i>Prosopis chilensis</i> situados en terrenos agrícolas. El titular compromete la plantación de 990 individuos. El cálculo corresponde a la proporción de 1:10. Es decir se plantarán 10 plantas por cada algarrobo eliminado. La ubicación de los 99 ejemplares afectados y que serán compensados por el presente plan se presentan en la siguiente figura.</p> <p>Emplazamiento de ejemplares afectar de <i>P. chilensis</i> incluidos en el presente Plan de Manejo Biológico.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>



La medida consiste en plantar 990 ejemplares de *Prosopis chilensis*, en sitios de uso agrícola abandonados, adyacentes a rodales fragmentados de bosque nativo con presencia de la especie. La densidad de plantación será de 99 individuos/Ha, en disposición al azar, de modo que el éxito de la plantación generará un bosque de *Prosopis chilensis* y un continuo boscoso de la especie en el sector.

**Justificación:** La compensación de los ejemplares afectados se da debido a que esta especie se encuentra clasificada con categoría de conservación, de acuerdo con lo indicado en DS N° 13/2013 MMA, por lo que se debe realizar la plantación de 10 ejemplares por cada individuo afectado, esto en un área libre de intervención, pero dentro del área de influencia ecosistémica del Proyecto.

Lugar, forma y oportunidad de implementación

**Lugar:** El área de ejecución de las medidas de compensación debido a la afectación directa de ejemplares aislados de *Prosopis chilensis*, se localizará en la Región Metropolitana, Provincia de Chacabuco, Comuna de Til Til. En específico, en un sitio de 10 hectáreas de terreno con uso agrícola en abandono, en las inmediaciones del área del proyecto Solar Fotovoltaico Don Darío.

Tabla 13 Ubicación de la medida en UTM (WGS 84 19 S)

Superficie (Ha)	Densidad propuesta (árboles/ha)	Especies	N° total individuos a plantar	Coordenada UTM Este	Coordenada UTM Norte
10	99	<i>Prosopis chilensis</i>	990	326.517	6.328.719

Fuente: Tabla 5-1 del Anexo 8.2 Plan de Manejo Biológico *Prosopis chilensis* de la Adenda complementaria.

**Forma:** El área en donde se ejecutará la compensación será cercada. La función de este cerco es la protección de la plantación de posibles daños provocados por animales o por el tránsito de personal por el área forestada (CONAF, 2013). La especificación del cercado se define junto con las restantes medidas de protección al establecimiento de la compensación.

- Cercos confeccionados con 4 hebras de alambre de púas y postes cada 3 metros en su construcción, éstos últimos con una sección mayor a 5 centímetros o dos pulgadas. Se instalarán letreros alusivos a la protección de la medida en el perímetro de la misma.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Para evitar el daño que pueden provocar lagomorfos (liebres y/o conejos) sobre los ejemplares a plantar se implementará un programa de control que consiste en la instalación de protecciones individuales para cada uno de los ejemplares plantados correspondientes a una malla rashell hexagonal con tutores de coligue de 70 cm de largo y 1,5 cm de diámetro aproximadamente.</li> <li>•Se instalarán letreros alusivos a la protección de la medida en el perímetro de la misma.</li> <li>•Para evitar el daño que pueden provocar lagomorfos (liebres y/o conejos) sobre la revegetación de las áreas se implementará un programa de control que consiste en la instalación de protecciones individuales para cada uno de los ejemplares reforestados. con cartonplast o similar, o en su defecto se podrá usar malla hexagonal con tutores de coligue de 70 cm de largo y 1,5 cm de diámetro aproximadamente o malla corrumet.; estas 2 últimas opciones se deberán reforzar con malla rashell para protección del viento.</li> <li>•Ante un eventual ataque severo, se considerará la instalación en cada planta una malla tipo gallinero o plástica, o bien una protección de papel aluminio (similar a los envases tetra pack) la que será fijada en terreno mediante el uso de tutores. En el primer caso la malla deberá ser enterrada a unos 10 cm de profundidad.</li> </ul> <p><b>TÉCNICAS DE PLANTACIÓN</b></p> <p>Cabe destacar que la plantación de las especies se realizará de forma posterior a las primeras lluvias de la temporada de otoño de forma posterior a la construcción y entrada en operación del proyecto.</p> <p>Para el establecimiento de las especies se realizarán casillas manuales, cada casilla debe tener las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•0,4 m de ancho x 0,4 m de largo x 0,4 m de profundidad, con 2 colectores de agua lluvia de 0,15 m de ancho x 1 m de largo c/u (CONAF, 2013). Se considera un espaciamiento de 2x2 metros entre ejemplares, los cuales serán distribuidos de forma aleatoria.</li> </ul> <p>Al efectuar la técnica de plantación manual, se debe tener especial cuidado en la manipulación y tipo de plantas a utilizar (CONAF, 2013):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•La planta se debe sacar del contenedor procurando no romper el molde de tierra que contiene las raíces, colocar la planta en el centro de hoyo de forma recta y a una profundidad adecuada.</li> <li>•Apisonar la tierra del hoyo desde el borde hacia el centro, sin compactar, dejando un borde en la parte baja para facilitar la captación de agua.</li> </ul> <p>Cada ejemplar plantado será marcado con una ficha de identificación, en donde se indique un código para la misma y la fecha de plantación, con el fin de llevar un registro ordenado de cada uno de los ejemplares en la fase de seguimiento y monitoreo.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Esta medida será aplicada antes de iniciada la operación del proyecto.</p>
Indicador de cumplimiento	Sobrevivencia del 85% de los individuos después de 10 años.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 7

7.1.2. Generación de hábitat de <i>Prosopis chilensis</i> y <i>Porlieria chilensis</i>	
Tipo de medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Flora y Vegetación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

Impacto asociado	Alteración del hábitat de ejemplares en categoría de conservación																				
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Compensar los efectos adversos de la alteración de hábitat que generará la construcción del proyecto, y afectación por efecto borde y dispersión de material particulado sobre el bosque nativo de preservación remanente.</p> <p><b>Descripción:</b> La medida, se trata de reforestar áreas correspondientes a sitios de uso agrícola abandonados, que actualmente se ubican cercanas a bosque nativo de preservación de algarrobo y/o guayacán, con el objetivo ecológico de generar conectividad de parches de bosque nativo de preservación.</p> <p>Esta medida se ubicará contigua al sitio de la medida de compensación correspondiente a plantación de <i>Prosopis chilensis</i>, generando una extensión de parches, fortalecerá las condiciones ecológicas del área núcleo del hábitat de algarrobo, y mitigar la incidencia de factores que pueden ser el inicio de procesos de fragmentación (efecto borde), y con ello favorecer el desarrollo y establecimiento de algarrobo.</p> <p>Respecto de la reforestación propiamente tal, se considera, por un lado, el ecosistema de referencia, el cual establece una densidad de 500 árboles/Ha; y, por otro lado, las condiciones de mayor exposición a la radiación solar y sequía que aumentan las probabilidades de mayores tasas de mortalidad por desecamiento, por lo que la densidad final se establece en 700 indiv/Ha.</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 14 Características de la compensación</b></p> <table border="1" data-bbox="560 1066 1393 1614"> <thead> <tr> <th>ID sitios</th> <th>Superficie (Ha)</th> <th>Densidad propuesta (árboles/ha )</th> <th>Especies</th> <th>Densidad de plantación (N/Ha)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">C-FRv-02</td> <td rowspan="6">10</td> <td rowspan="6">700</td> <td><i>Prosopis chilensis</i></td> <td>100</td> </tr> <tr> <td><i>Acacia caven</i></td> <td>200</td> </tr> <tr> <td><i>Porlieria chilensis</i></td> <td>100</td> </tr> <tr> <td><i>Quillaja saponaria</i></td> <td>200</td> </tr> <tr> <td><i>Schinus areira</i></td> <td>50</td> </tr> <tr> <td><i>Schinus polygamus</i></td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Anexo 5.1 de la Adenda excepcional</p> <p><b>Justificación:</b> La alteración de hábitat que la instalación del Proyecto generará, consiste en la remoción de 0,06 hectáreas de árboles de <i>Acacia caven</i> en algunas plataformas asociadas a la LAT, y, por otro lado, una afectación por efecto borde y/o dispersión de material particulado en 22,90 hectáreas de bosque nativo de preservación remanente. Es importante señalar que no se eliminará ningún individuo de <i>Prosopis chilensis</i> ni <i>Porlieria chilensis</i> en los bosques donde se emplaza el proyecto.</p> <p>Por otra parte, esta medida por sí sola, permitirá incorporar al ecosistema de la zona 1.000 individuos de algarrobo, y 1.000 individuos de guayacán, lo que se considera una importante contribución para mejorar los criterios según los cuales algarrobo se encuentra clasificado Vulnerable, de acuerdo con la ficha de antecedentes de la especie (Ministerio de Medio Ambiente), como es el criterio “reducción del tamaño poblacional”</p>	ID sitios	Superficie (Ha)	Densidad propuesta (árboles/ha )	Especies	Densidad de plantación (N/Ha)	C-FRv-02	10	700	<i>Prosopis chilensis</i>	100	<i>Acacia caven</i>	200	<i>Porlieria chilensis</i>	100	<i>Quillaja saponaria</i>	200	<i>Schinus areira</i>	50	<i>Schinus polygamus</i>	50
ID sitios	Superficie (Ha)	Densidad propuesta (árboles/ha )	Especies	Densidad de plantación (N/Ha)																	
C-FRv-02	10	700	<i>Prosopis chilensis</i>	100																	
			<i>Acacia caven</i>	200																	
			<i>Porlieria chilensis</i>	100																	
			<i>Quillaja saponaria</i>	200																	
			<i>Schinus areira</i>	50																	
			<i>Schinus polygamus</i>	50																	
Lugar, forma y oportunidad de	<b>Lugar:</b> El área de ejecución de la medida de compensación por alteración del hábitat de ejemplares en categoría de conservación se																				



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

implementación	<p>localizará en la Región Metropolitana, Provincia de Chacabuco, Comuna de Til Til. En específico, en un sitio de 10 hectáreas de terreno con uso agrícola en abandono, en las inmediaciones del área del proyecto Solar Fotovoltaico Don Darío.</p> <p><u>Forma</u>: Plan de compensación de impactos adversos significativos en bosque nativo de preservación de <i>Prosopis chilensis</i> y <i>Porlieria chilensis</i>, presente en el Anexo 8.3 de la ADENDA Complementaria.</p> <p><u>Oportunidad</u>: Esta medida será aplicada antes de iniciada la operación del proyecto</p>
Indicador de cumplimiento	Sobrevivencia del 85% de los individuos después de 10 años.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 7.2, Capítulo 7 del ICE.

7.1.3. Plan de Manejo Biológico de Geófitas																													
Tipo de medida	Mitigación																												
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Flora y Vegetación.																												
Impacto asociado	Pérdida de hábitat para individuos de especies protegidas																												
Objetivo, descripción y justificación de la medida	<p><u>Objetivo</u>: Rescate de las especies objetivo de geófitas</p> <p><u>Descripción</u>: En el área de instalación de la línea de alta tensión (sector donde se encontró la presencia de ejemplares de geófitas) se realizará movimiento de tierra para las fundaciones de las torres, esta tierra será arneada en busca de bulbos, los cuales serán rescatados y relocalizados en un sector sin intervención.</p> <p><u>Justificación</u>: Durante la temporada de otoño de 2024 el Titular realizó una campaña de terreno enfocada en la búsqueda de bulbos de las especies geófitas registradas en el área de influencia. Las especies objetivo del levantamiento correspondieron a las siguientes:</p> <p>Tabla 15 Especies geófitas registradas en el área de influencia del Proyecto.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Especie</th> <th>Clase</th> <th>Familia</th> <th>Categoría de conservación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Conanthera campanulata</i></td> <td><i>Liliopsida</i></td> <td><i>Tecophilaeaceae</i></td> <td>LC (DS 13/2013 MMA)</td> </tr> <tr> <td><i>Leucocoryne ixioides</i></td> <td><i>Liliopsida</i></td> <td><i>Amaryllidaceae</i></td> <td>Sin categoría</td> </tr> <tr> <td><i>Nothoscordum gramineum</i></td> <td><i>Liliopsida</i></td> <td><i>Amaryllidaceae</i></td> <td>Sin categoría</td> </tr> <tr> <td><i>Olsynium junceum</i></td> <td><i>Liliopsida</i></td> <td><i>Iridaceae</i></td> <td>Sin categoría</td> </tr> <tr> <td><i>Placea arzae</i></td> <td><i>Liliopsida</i></td> <td><i>Amaryllidaceae</i></td> <td>Sin categoría</td> </tr> <tr> <td><i>Tristagma sp</i></td> <td><i>Liliopsida</i></td> <td><i>Amaryllidaceae</i></td> <td>Sin categoría</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Punto 8.1.1.3 del Anexo 5.1 Plan de Medidas de mitigación, reparación y compensación de la Adenda excepcional.</p>	Especie	Clase	Familia	Categoría de conservación	<i>Conanthera campanulata</i>	<i>Liliopsida</i>	<i>Tecophilaeaceae</i>	LC (DS 13/2013 MMA)	<i>Leucocoryne ixioides</i>	<i>Liliopsida</i>	<i>Amaryllidaceae</i>	Sin categoría	<i>Nothoscordum gramineum</i>	<i>Liliopsida</i>	<i>Amaryllidaceae</i>	Sin categoría	<i>Olsynium junceum</i>	<i>Liliopsida</i>	<i>Iridaceae</i>	Sin categoría	<i>Placea arzae</i>	<i>Liliopsida</i>	<i>Amaryllidaceae</i>	Sin categoría	<i>Tristagma sp</i>	<i>Liliopsida</i>	<i>Amaryllidaceae</i>	Sin categoría
Especie	Clase	Familia	Categoría de conservación																										
<i>Conanthera campanulata</i>	<i>Liliopsida</i>	<i>Tecophilaeaceae</i>	LC (DS 13/2013 MMA)																										
<i>Leucocoryne ixioides</i>	<i>Liliopsida</i>	<i>Amaryllidaceae</i>	Sin categoría																										
<i>Nothoscordum gramineum</i>	<i>Liliopsida</i>	<i>Amaryllidaceae</i>	Sin categoría																										
<i>Olsynium junceum</i>	<i>Liliopsida</i>	<i>Iridaceae</i>	Sin categoría																										
<i>Placea arzae</i>	<i>Liliopsida</i>	<i>Amaryllidaceae</i>	Sin categoría																										
<i>Tristagma sp</i>	<i>Liliopsida</i>	<i>Amaryllidaceae</i>	Sin categoría																										



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación de la medida</p>	<p><u>Lugar:</u> Los bulbos se relocalizarán en las praderas y matorrales adyacentes al bosque nativo de preservación, en áreas excluidas de toda intervención.</p> <p><u>Forma:</u> Se mencionan a continuación las principales medidas para las especies geófitas a intervenir por las partes y obras del Proyecto Solar Fotovoltaico Don Darío.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rescate</li> <li>- Clasificación del material rescatado</li> <li>- Periodo de almacenamiento</li> <li>- Sitio de relocalización</li> <li>- Ejecución de relocalización</li> <li>- Monitoreo de las medidas.</li> </ul> <p>El detalle de estas medidas se encuentra contenido en el Plan de Manejo Biológico de Geófitas presentado en el Anexo 7.2 del EIA.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Se recomienda la ejecución de la relocalización de los órganos caulinareos de las geófitas a rescatar de forma posterior a las primeras lluvias, dado que se generará un acondicionamiento de las condiciones del suelo e hídricas para recibir a los individuos. Dado que se tendrán los bulbos contabilizados por especies y calibre, se recomienda relocalizarlos por grupos, es decir, con la finalidad de tener estadísticas comparativas al momento de los monitoreos, los calibres no deben ser separados y deben ser relocalizados juntos sin mezclarlos entre sí.</p> <p>Los bulbos deben ser relocalizados a una profundidad de 20 cm, siendo regados posteriormente de forma manual. Se recomienda repetir el riego 2 veces al mes durante estaciones de primavera y verano (ausencia de pluviometrías).</p>
<p>Indicador de cumplimiento</p>	<p>Dada las características de las especies, es posible que existan individuos que no presenten ningún tipo de estructura durante los años de monitoreo por las razones que se explican a continuación;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Latencia: los órganos caulinareos de las especies geófitas pueden presentar una latencia que si las condiciones del ambiente no son propicias no pueda ser rota, como por ejemplo el peso de la gota de lluvia, así como la presencia de nubosidad en algunos individuos parecen ser factores claves en el desarrollo de estas, independiente de que el área de emplazamiento de las especies haya presentado fenómenos de pluviometría.</li> <li>• Herbívora subterránea: la presencia de especies de micromamíferos como “cururos” dentro del área de emplazamiento del proyecto puede ser un factor de “pérdida” de bulbos, dado que estos los tienen incorporados dentro de su dieta. Dado que por cerca de 8 meses no se tendrán registros de las especies y no se sabe que pasa de forma subterránea con las mismas, existe este antecedente que puede generar fugas de material relocalizado. Sin embargo, lo anterior se debe entender como una dinámica natural del equilibrio ecosistémico entre ambas especies.</li> </ul> <p>Sin embargo, y a pesar de lo expuesto anteriormente, el proyecto se compromete con una sobrevivencia mínima del 75% de los bulbos relocalizados. Una vez relocalizados todos los bulbos, se entregará un informe a COANF y Superintendencia del Medio Ambiente, el cual será acompañado de la cartografía adecuada.</p>
<p>Referencia al ICE para mayores detalles</p>	<p>Tabla 7.3, Capítulo 7 del ICE.</p>

7.1.4. Monitoreo sobre ejemplares de hongos y líquenes asociados a Bosque Nativo de Preservación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

Tipo de medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Flora y Vegetación.
Impacto asociado	Pérdida de hábitat para individuos de especies protegidas
Objetivo, descripción y justificación de la medida	<p><u>Objetivo:</u> Asegurar que los ejemplares de hongos y líquenes, así como su simbionte, se desarrollen en forma normal y/o tener la capacidad para detectar a tiempo, problemas que puedan afectar la sobrevivencia de estos</p> <p><u>Descripción:</u> El monitoreo será realizado por especialistas en hongos y líquenes en época de otoño, y contempla realizar parcelas y recorrer de forma exhaustiva toda el área de proyecto, colocando especial énfasis en el bosque nativo de preservación (línea de alta tensión), este recorrido se realizará buscando presencia de hongos y líquenes, de los cuales se evaluarán las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presencia y cantidad por especie</li> <li>- Estado sanitario de cada ejemplar</li> <li>- Vigor de los individuos</li> </ul> <p>Este monitoreo irá acompañado del registro fotográfico del recorrido y de los ejemplares encontrados, justo con la ubicación específica de estos, acompañado con cartografía en formato KMZ.</p> <p><u>Justificación:</u> Dada la vulnerabilidad de la especie, el titular del Proyecto se compromete a realizar monitoreos periódicos para comprobar el estado de los ejemplares.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación de la medida	<p><u>Lugar:</u> El área de ejecución de la medida de mitigación se localizará en la Región Metropolitana, Provincia de Chacabuco, Comuna de Til Til, directamente en el área de influencia del proyecto</p> <p><u>Forma:</u> Debido a la alta resistencia a las condiciones ambientales adversas que presentan estas especies, un especialista en este componente realizará monitoreos periódicos para comprobar el estado de los ejemplares, quien entregará el informe correspondiente donde además determinará actividades de mejora en caso de ser necesario</p> <p><u>Oportunidad:</u> Los monitoreos se realizarán en época de otoño en la fase de operación del Proyecto.</p>
Indicador de cumplimiento	Se entregará un informe anual de los monitoreos realizados, este informe contendrá el registro fotográfico de los hongos y líquenes monitoreados. El indicador de éxito será la comprobación de la sobrevivencia mínima del 75% de los individuos de hongos y líquenes presentes en el área de intervención
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 7.4, Capítulo 7 del ICE.

8°. Que, el plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes que fueron objeto de evaluación ambiental es el siguiente:

#### 8.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

8.1.1. Variable ambiental: Ejemplares aislados de <i>Prosopis chilensis</i>	
Impacto asociado	Pérdida de individuos de especies protegidas
Medida(s) asociada(s)	Compensación ejemplares aislados de <i>Prosopis chilensis</i> (Algarrobo).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

Componente ambiental (es) objeto de seguimiento (s)	Flora y Vegetación																																																																												
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	<p>El área de ejecución de las medidas de compensación debido a la afectación directa de ejemplares aislados de <i>Prosopis chilensis</i>, se localizará en la Región Metropolitana, Provincia de Chacabuco, Comuna de Til Til. En específico, en un sitio de 10 hectáreas de terreno con uso agrícola en abandono, en las inmediaciones del área del proyecto Solar Fotovoltaico Don Darío.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 16 Ubicación de puntos de control</p> <table border="1" data-bbox="560 610 1372 747"> <thead> <tr> <th>Superficie (ha)</th> <th>Densidad propuesta (árboles/ha)</th> <th>Especies</th> <th>Nº total individuos a plantar</th> <th>Coordenada UTM este</th> <th>Coordenada UTM norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>99</td> <td><i>Prosopis chilensis</i></td> <td>990</td> <td>326.517</td> <td>6.328.719</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 10-2 del Anexo 6.1 Plan de Seguimiento Variables Ambientales Art 18 de la Adenda excepcional.</p> <p>El área en donde se ejecutará la compensación será cercada, cuya función principal es la protección de la plantación de posibles daños provocados por animales o por el tránsito de personal por el área forestada (CONAF, 2013).</p>	Superficie (ha)	Densidad propuesta (árboles/ha)	Especies	Nº total individuos a plantar	Coordenada UTM este	Coordenada UTM norte	10	99	<i>Prosopis chilensis</i>	990	326.517	6.328.719																																																																
Superficie (ha)	Densidad propuesta (árboles/ha)	Especies	Nº total individuos a plantar	Coordenada UTM este	Coordenada UTM norte																																																																								
10	99	<i>Prosopis chilensis</i>	990	326.517	6.328.719																																																																								
Parámetros a monitorear	<p>Los parámetros para utilizar para caracterizar la evolución de la medida propuesta son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobrevivencia</li> <li>• Altura</li> <li>• DAC</li> <li>• Turgor</li> <li>• Estado de protección individual</li> <li>• Presencia/ausencia de malezas</li> <li>• Estado fitosanitario</li> </ul>																																																																												
Límites permitidos o comprometidos	<p>El titular del Proyecto se compromete a cumplir con una tasa de sobrevivencia del 85% de los ejemplares plantados al final de los 10 años.</p>																																																																												
Duración y frecuencia de la medición	<p>Se efectuarán inspecciones periódicas a la medida de compensación con el objeto de asegurar que las plantas se desarrollen en forma normal y/o detectar a tiempo, problemas que puedan afectar la sobrevivencia de estas.</p> <p>Los monitoreos tendrán una duración de 10 años desde establecida la medida de compensación.</p> <p>Posterior a cada monitoreo se entregará un informe detallando las condiciones de las medidas, como se detalla en la siguiente tabla, entregando además un informe anual y un informe final consolidado de los 10 años de seguimiento.</p> <p style="text-align: center;">Figura 1 Cronograma de seguimiento y monitoreo de las medidas</p> <table border="1" data-bbox="560 1881 1372 2103"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Nº</th> <th rowspan="2">Actividad</th> <th rowspan="2">Año 0</th> <th colspan="3">Año 1</th> <th colspan="3">Año 2</th> <th colspan="2">Año 3</th> <th colspan="2">Año 4</th> <th colspan="2">Año 5</th> <th rowspan="2">Año 10</th> </tr> <tr> <th>T1</th> <th>T2</th> <th>T3</th> <th>T1</th> <th>T2</th> <th>T3</th> <th>S1</th> <th>S2</th> <th>S1</th> <th>S2</th> <th>S1</th> <th>S2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Preparación y cercado del sitio</td> <td style="background-color: #c8e6c9;"></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Compra de plantas en vivero</td> <td style="background-color: #c8e6c9;"></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Ejecución de plantación</td> <td style="background-color: #c8e6c9;"></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>	Nº	Actividad	Año 0	Año 1			Año 2			Año 3		Año 4		Año 5		Año 10	T1	T2	T3	T1	T2	T3	S1	S2	S1	S2	S1	S2	1	Preparación y cercado del sitio															2	Compra de plantas en vivero															3	Ejecución de plantación														
Nº	Actividad				Año 0	Año 1			Año 2			Año 3		Año 4		Año 5		Año 10																																																											
		T1	T2	T3		T1	T2	T3	S1	S2	S1	S2	S1	S2																																																															
1	Preparación y cercado del sitio																																																																												
2	Compra de plantas en vivero																																																																												
3	Ejecución de plantación																																																																												





	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td>(ha)</td> <td>a UTM X</td> <td>a UTM X</td> </tr> <tr> <td>C-FV-02</td> <td>Agrícola-Pradera</td> <td>10</td> <td>326.287</td> <td>6.328.297</td> </tr> </table> <p>Fuente: Anexo 6.1 de la Adenda excepcional.</p>			(ha)	a UTM X	a UTM X	C-FV-02	Agrícola-Pradera	10	326.287	6.328.297																																																																																																																																																																		
		(ha)	a UTM X	a UTM X																																																																																																																																																																									
C-FV-02	Agrícola-Pradera	10	326.287	6.328.297																																																																																																																																																																									
Parámetros a monitorear	<p>Los parámetros para utilizar para caracterizar la evolución de la medida propuesta son los siguientes:</p> <p>Sobrevivencia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Altura</li> <li>• DAC</li> <li>• Turgor</li> <li>• Estado de protección individual</li> <li>• Presencia/ausencia de malezas</li> <li>• Estado fitosanitario</li> </ul>																																																																																																																																																																												
Límites permitidos o comprometidos	<p>El titular del Proyecto se compromete a cumplir con una tasa de sobrevivencia del 85% de los ejemplares plantados al final de los 10 años de finalización de monitoreo de la medida.</p>																																																																																																																																																																												
Duración y frecuencia de la medición	<p>Cabe destacar que dada la vulnerabilidad de las especies <i>Prosopis chilensis</i> y <i>Porlieria chilensis</i>, el titular del Proyecto se compromete a cumplir con una tasa de sobrevivencia del 85% de los ejemplares plantados al final de los primeros 10 años de establecimiento de la medida.</p> <p>Se efectuarán inspecciones periódicas a la medida de compensación con el objeto de asegurar que las plantas se desarrollen en forma normal y/o detectar a tiempo, problemas que puedan afectar la sobrevivencia de estas.</p> <p>Los monitoreos se mantendrán durante toda la vida útil del proyecto, siendo semanal los primeros tres meses, mensual el primer año, trimestral entre el año 2 y 4, y anual desde el año 5 hasta el término de la vida útil del Proyecto.</p> <p>Posterior a cada monitoreo se entregará un informe detallando las condiciones de las medidas, como se detalla en la siguiente tabla, entregando además un informe anual y un informe final consolidado de seguimiento. Todos estos informes serán remitidos a la Superintendencia de Medio Ambiente y a CONAF</p> <p>Figura 2. Cronograma de seguimiento y monitoreo de las medidas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">N°</th> <th rowspan="2">Actividad</th> <th rowspan="2">Año 0</th> <th colspan="3">Año 1</th> <th colspan="3">Año 2</th> <th colspan="2">Año 3</th> <th colspan="2">Año 4</th> <th colspan="2">Año 5</th> <th rowspan="2">Año 5 en adelante</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Preparación y cercado del sitio</td> <td></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Compra de plantas en vivero</td> <td></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Ejecución de plantación</td> <td></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Evaluación de sobrevivencia</td> <td></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Medición de parámetros dasométricos</td> <td></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Control de malezas</td> <td></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Mantenimiento de riego, tutores, mallas, etc</td> <td></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Elaboración de informe</td> <td></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Elaboración de informe FINAL</td> <td></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Anexo 6.1 de la Adenda excepcional.</p>	N°	Actividad	Año 0	Año 1			Año 2			Año 3		Año 4		Año 5		Año 5 en adelante	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	Preparación y cercado del sitio															2	Compra de plantas en vivero															3	Ejecución de plantación															4	Evaluación de sobrevivencia															5	Medición de parámetros dasométricos															6	Control de malezas															7	Mantenimiento de riego, tutores, mallas, etc															8	Elaboración de informe															9	Elaboración de informe FINAL														
N°	Actividad				Año 0	Año 1			Año 2			Año 3		Año 4		Año 5		Año 5 en adelante																																																																																																																																																											
		1	2	3		1	2	3	1	2	1	2	1	2																																																																																																																																																															
1	Preparación y cercado del sitio																																																																																																																																																																												
2	Compra de plantas en vivero																																																																																																																																																																												
3	Ejecución de plantación																																																																																																																																																																												
4	Evaluación de sobrevivencia																																																																																																																																																																												
5	Medición de parámetros dasométricos																																																																																																																																																																												
6	Control de malezas																																																																																																																																																																												
7	Mantenimiento de riego, tutores, mallas, etc																																																																																																																																																																												
8	Elaboración de informe																																																																																																																																																																												
9	Elaboración de informe FINAL																																																																																																																																																																												
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	<p>La metodología consistirá en medir la sobrevivencia de los ejemplares viva: Se considera que los individuos que sobreviven deben tener alguno de los siguientes estados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Follaje verde y vigoroso.</li> </ul>																																																																																																																																																																												



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algunas ramas laterales secas y el resto del follaje verde.</li> <li>• Parte aérea seca, pero con rebrotes en la base.</li> <li>• Plantas con daños mecánicos a las ramas, pero con las yemas basales vivas.</li> <li>• En caso de no tener follaje se verifica que las ramas estén vivas, lo que se observa que al romper una rama esta presenta resistencia a la ruptura y al interior se encuentra de coloración verdosa a amarilla. Se puede verificar además el estado de las yemas tanto apicales como laterales, las que al sacarles las brácteas externas se distinguen pequeñas hojas vivas.</li> </ul> <p>Muerta</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuos con follaje y ramas secas. A pesar de las mantenciones realizadas en las épocas estivales no rebrotaron.</li> <li>• Estado de las protecciones: En terreno se registrará la condición general de las protecciones individuales de cada planta.</li> <li>• Estado Fitosanitario: Se realizará una inspección general de cada planta o a través de parcela de muestreo en los sitios de reforestación.</li> </ul>
Plazo y frecuencia de entrega de informes	<p>Cabe destacar, que dada la vulnerabilidad de las especies <i>Prosopis chilensis</i> y <i>Porlieria chilensis</i>, el titular del Proyecto se compromete a cumplir con una tasa de sobrevivencia del 85% de los ejemplares plantados al final de los primeros 10 años de implementada la medida.</p> <p>Los monitoreos se mantendrán durante toda la vida útil del proyecto, siendo semanal los primeros tres meses, mensual el primer año, trimestral entre el año 2 y 4, y anual desde el año 5 hasta el término de la vida útil del Proyecto</p> <p>Posterior a cada monitoreo se entregará un informe detallando las condiciones de las medidas, entregando además un informe anual y un informe final consolidado de los 10 años de seguimiento. Todos estos informes serán remitidos a la Superintendencia de Medio Ambiente y a CONAF.</p>
Organismo (s) destinatario (s) de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web. CONAF
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.2, Capítulo 9 del ICE.

8.1.3. Variable ambiental: Rescate y relocalización Especies Geófitas	
Impacto asociado	Pérdida de individuos de especies protegidas
Medida(s) asociada(s)	Rescate y relocalización de Geófitas
Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento	Flora y Vegetación
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	Los puntos de control se ubicarán en las áreas de relocalización. Se relocalizará en áreas con escasa vegetación cercanos a su punto original y dentro del área de influencia ecosistémica determinada, con el objetivo de mantener su hábitat con relación al entorno en el cual se emplazaba originalmente
Parámetros a monitorear	Los parámetros para utilizar para caracterizar la evolución de la medida propuesta son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobrevivencia.</li> <li>• Estado de las protecciones.</li> <li>• Estado Fitosanitario</li> </ul>
Límites permitidos o comprometidos	Dada las características de estas especies, es posible que existan individuos que no presenten ningún tipo de estructura durante los años de monitoreo por las razones que se explican a continuación;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Latencia: los órganos caulinares de las especies geófitas pueden presentar una latencia que si las condiciones del ambiente no son propicias no pueda ser rota, como por ejemplo el peso de la gota de lluvia, así como la presencia de nubosidad en algunos individuos parecen ser factores claves en el desarrollo de estas, independiente de que el área de emplazamiento de las especies haya presentado fenómenos de pluviometría.</li> <li>• Herbívora subterránea: la presencia de especies de micromamíferos como “cururos” dentro del área de emplazamiento del proyecto puede ser un factor de “pérdida” de bulbos, dado que estos los tienen incorporados dentro de su dieta. Dado que por cerca de 8 meses no se tendrán registros de las especies y no se sabe que pasa de forma subterránea con las mismas, existe este antecedente que puede generar fugas de material relocalizado. Sin embargo, lo anterior se debe entender como una dinámica natural del equilibrio ecosistémico entre ambas especies.</li> </ul> <p>En función de lo anterior, no se puede comprometer un porcentaje de éxito de la medida, dado que, como se explicó anteriormente, existen factores que no se pueden controlar por parte de estas.</p>
Duración y frecuencia de la medición	Periódicamente se realizará una evaluación del prendimiento y estado sanitario y de vigor de los individuos plantados. La evaluación de los parámetros evaluados en el seguimiento tendrá una duración de 10 años. En el primer año de establecida la plantación o enriquecimiento se monitoreará mensualmente, en el segundo año de manera trimestral, y a partir del tercero al décimo año de manera semestral.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	La metodología consistirá en medir la sobrevivencia de los ejemplares, realizando una inspección general de cada planta o a través de parcelas de muestreo en los sitios de relocalización.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Se presentarán informes anuales a la Superintendencia de Medio Ambiente, por un plazo de 10 años.
Organismo (s) destinatario (s) de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.3, Capítulo 9 del ICE.

8.1.4. Variable ambiental: Monitoreo de hongos y líquenes, asociados a Bosque Nativo de Preservación	
Impacto asociado	Pérdida de individuos de especies protegidas
Medida(s) asociada(s)	Monitoreo de hongos y líquenes asociados a BNP
Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento	Flora y Vegetación
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	Los puntos de control se ubicarán dentro del área de Bosque Nativo de preservación afectado por la instalación de la línea de alta tensión, directamente en el área de influencia del proyecto, Comuna de Til Til, Provincia de Chacabuco, Región Metropolitana
Parámetros a monitorear	Los parámetros para utilizar para caracterizar la evolución de la medida propuesta son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobrevivencia.</li> <li>• Estado Sanitario.</li> </ul>
Límites permitidos o	El límite permitido es la sobrevivencia mínima del 75% de los



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

comprometidos	individuos de hongos y líquenes presentes en el área de intervención correspondiente al Bosque Nativo de Preservación.
Duración y frecuencia de la medición	Periódicamente se realizará una evaluación del estado sanitario y de vigor de los individuos. La evaluación de los parámetros evaluados en el seguimiento tendrá una duración de 10 años. En el primer año de establecida la línea de alta tensión se monitoreará mensualmente, en el segundo año de manera trimestral, y a partir del tercero al décimo año de manera semestral.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	La metodología consistirá en medir la sobrevivencia de los ejemplares y estado sanitario, realizando una inspección general los individuos de hongos y líquenes presentes en el área de intervención correspondiente al Bosque Nativo de Preservación.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Se presentarán informes anuales a la Superintendencia de Medio ambiente, por un plazo de 10 años.
Organismo (s) destinatario (s) de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.4, Capítulo 9 del ICE.

9°. Que resultan aplicables al Proyecto los siguientes permisos ambientales sectoriales, asociados a las correspondientes partes, obras o acciones que se señalan a continuación:

#### 9.1 PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS

9.1.1. Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico, según se establece en el artículo 132 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Movimientos de tierra en Planta solar fotovoltaica.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>El Titular indica en el Anexo 3.1 de la Adenda Excepcional, PAS 132, que se realizaron 5 campañas de sondeos, para un total de 700 pozos. La primera entre los días 14 de noviembre hasta el 22 de diciembre del 2022, la segunda fue realizada entre los días 28 de febrero hasta el 13 de abril del 2023. La tercera realizada entre los días 24 abril al 15 de mayo. Los resultados de la caracterización subsuperficial, por medio de la ejecución de 700 pozos de sondeo arqueológicos han permitido establecer las siguientes conclusiones respecto a las características de los 6 polígonos que constituyen sitio arqueológico dentro del área de influencia.</p> <p>La revisión general del material cultural recuperado permite sostener que el sitio presenta una cronología multicomponente, asociada al menos a 2 momentos prehispánicos (PAT, PIT). Se descartan ocupaciones históricas visibles en el área de influencia, aunque es plausible identificar material subactual debido a las prácticas agrícolas que se practican hasta la actualidad en el área de estudio que han dejado desechos propios de estas labores. Además, en el punto 3.3.2 de la Adenda Excepcional, el Titular señala que en 2 unidades se presentan restos bioantropológicos. El primero corresponde a restos de cráneo, a los 39 cm de profundidad, en el sector noroeste (mide 15 cm de este a oeste, 12 cm de norte a sur) que se deja in situ. El segundo registra una cabeza de fémur.</p> <p>Finalmente, y dada la extensión superficial del sitio y la baja densidad de este se recomienda realizar el rescate de un 2,5%, cuyos porcentajes de rescate deben efectuarse en las áreas de alta, mediana y baja densidad según disposición en cada núcleo, en razón de ello, se dispuso un cálculo de porcentajes según densidad 1 con el objeto de efectuar un rescate representativo de las 9,8 ha que presentan los polígonos de interés</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	<p>arqueológico de manera combinada. De esta manera, se propone el rescate de 2.506, 34 m<sup>2</sup>, las que serán ejecutadas por medio de 627 unidades de 2x2 m bajo el patrón de distribución señalado en la tabla 2-4 del Anexo 3.1 de la Adenda Excepcional, PAS 132. Por otro lado, se propone la ejecución de unidades de rescate de 2 x 2 m para cada dispersión de hallazgos bioantropológicos. En caso de que las dispersiones de material sean mayores involucrando más de 1 cuadrícula, se deberán realizar unidades adicionales inmediatamente a la ya realizada con el objeto de recuperar el 100% del material bioantropológico.</p> <p>Para mayor detalle, consultar el Anexo 3.1 de la Adenda Excepcional, PAS 132 y punto 3.3 de la Adenda Excepcional.</p>
Pronunciamento del órgano competente	<p>El CMN, en su oficio ORD. N°3276, de fecha 12 de julio de 2024, se pronuncia conforme señalando:</p> <p><i>“Permiso Ambiental Sectorial N 132</i></p> <p><i>El CMN da conformidad a los antecedentes entregados del Permiso Ambiental Sectorial contenido en el Art. N° 132 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, D.S N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, referente a intervenciones en sitios arqueológicos y/o paleontológicos. En caso de que el proyecto llegase a ser aprobado ambientalmente, deberá ser tramitado por un/a arqueólogo/a profesional ante el CMN. Cuando se haga ingreso de la solicitud de rescate arqueológica, se deberá presentar la carta del Director del Museo Nacional de Historia Natural debidamente firmada, debido a que el documento presentado no cuenta con firma”.</i></p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.1 del Capítulo 11 del ICE.

9.1.2. Permiso Ambiental Sectorial 138. 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, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>Fase Construcción y cierre</p> <p>Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) modular en cada fase.</p> <p>Fase Operación</p> <p>Fosa séptica.</p>
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>Fase Construcción y cierre</p> <p>El titular indica en el Anexo 5.2 de la Adenda Complementaria, PAS 138, que para la fase de construcción y cierre se construirá un sistema particular de alcantarillado en base a una planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) modular (dos módulos) en una superficie de 25 m<sup>3</sup> cada una, con capacidad de diseño para 150 litros/día cada módulo, consistentes en equipos compactos de tratamiento biológico basado en sedimentación primaria con una digestión anaerobia de lodos. Los lodos generados serán retirados por una empresa que cuente con la autorización sanitaria correspondiente. En cuanto, al efluente tratado, este dará cumplimiento a la NCh N°1333 con calidad de agua para riego, permitiendo que esta sea utilizada para la humectación de caminos. Cabe destacar, que no existirá un tratamiento de estos lodos y solo serán retirados por el tercero autorizado.</p> <p>Fase Operación</p> <p>Para la fase de operación, las aguas servidas generadas serán tratadas mediante una fosa séptica dimensionada para atender una demanda máxima de 12 personas/día considerando un consumo per cápita de 150 litros/día.</p> <p>En el punto 1.1.8 del Anexo 5.2 de la Adenda Complementaria se indican las características de las fosas. El efluente tratado será infiltrado a través</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	<p>de drenes y los lodos generados en la fosa séptica serán removidos y retirados por camión limpia fosas dos veces al año. Estos lodos se dispondrán en destinatarios debidamente autorizados por la autoridad.</p> <p>Para mayor detalle, consultar el Anexo 5.2 de la Adenda Complementaria, PAS 138.</p>
Pronunciamiento del órgano competente	<p>La SEREMI de Salud, mediante Oficio Ord. N° 241 de fecha 31 de enero de 2024, se pronuncia conforme con los antecedentes, señalando lo siguiente:</p> <p><i>“(...) Se hace presente al titular que en el caso de que el proyecto resulte calificado ambientalmente favorable, deberá gestionar el permiso de forma sectorial en conformidad a lo establecido en la normativa vigente”.</i></p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.2 del Capítulo 11 del ICE.

<p>9.1.3. Permiso Ambiental Sectorial 140. 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, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA</p>	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>Construcción y cierre</p> <p>Zonas de acopio de disposición temporal de residuos tanto asimilables a domiciliarios e industriales no peligrosos.</p> <p>Operación</p> <p>Dos sectores destinados al acopio transitorio de residuos asimilables a domésticos e industriales no peligrosos.</p>
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>Tanto en la fase de construcción como de cierre los residuos asimilables a domiciliarios, serán dispuestos en una zona de acopio transitorio, en cada instalación de faena, correspondientes a áreas abiertas con una superficie de 15 m<sup>2</sup> cada una y para los residuos industriales no peligrosos, se considera un área abierta de superficie igual a 150 m<sup>2</sup> en cada instalación de faena, cuyo perímetro estará cercado por malla de simple torsión, a una altura de 1,5 m y con postes metálicos para su sujeción. Las coordenadas referenciales de la ubicación de los sitios de almacenamientos correspondiente a la fase de construcción y cierre se indican en la Tabla 1-1 del Anexo 5.3 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Por otro lado, en la fase de operación, se dispondrá de dos sectores de 9 m<sup>2</sup> de superficie, cada uno, destinados al acopio transitorio de residuos asimilables a domésticos e industriales no peligrosos. Estarán ubicados dentro del área de operaciones. Las coordenadas de ubicación correspondientes a los sitios de acopio de la fase de operación se presentan en la Tabla 1-2 del Anexo 5.3 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Más antecedentes en los contenidos técnicos del PAS 140 en el Anexo 5.3 de la Adenda Complementaria.</p>
Pronunciamiento del órgano competente	<p>La SEREMI de Salud, mediante Oficio Ord. N° 241 de fecha 31 de enero de 2024, se pronuncia conforme señalando lo siguiente:</p> <p><i>“(...) Se hace presente al titular que en el caso de que el proyecto resulte calificado ambientalmente favorable, deberá gestionar el permiso de forma sectorial en conformidad a lo establecido en la normativa vigente”.</i></p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.3 del Capítulo 11 del ICE.



9.1.4 Permiso Ambiental Sectorial 142. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodega de almacenamiento Residuos Peligrosos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>Tanto en la fase de construcción, operación y cierre, el recinto para el acopio temporal corresponde a una Bodega de Residuos Peligrosos que cuenta con las características técnicas, establecidas en el Artículo 33° del D.S. N°148/2003 “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”, ubicada dentro del predio en el sector de instalación de faenas.</p> <p>Durante la fase de construcción y cierre se considera la implementación de dos (2) bodegas de acopio de residuos peligrosos, ubicadas en cada instalación de faena. Estas bodegas contarán con una superficie de 100 m<sup>2</sup> cada una. Por otra parte, para la fase de operación, se proyecta la bodega en un espacio de 100 m<sup>2</sup>.</p> <p>La ubicación de las bodegas se presenta en la tabla 1 y 2 Anexo 5.6 de la Adenda Complementaria, PAS 142.</p> <p>Las bodegas de residuos peligrosos tendrán las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos.</li> <li>– Contará con un cierre perimetral de malla acma enlatada de a lo menos 1,85 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales, con puerta para controlar un acceso restringido</li> <li>– Techado y protegido de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar.</li> <li>– Contar con señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh N° 2.190/2003.</li> <li>– Tendrá una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.</li> <li>– Contará con extintor multiuso.</li> <li>– Etc.</li> </ul> <p>Mayores detalles en el Anexo 5.6 de la Adenda Complementaria, PAS 142.</p>
Pronunciamento del órgano competente	Tabla 11.1.4 del Capítulo 11 del ICE.
Referencia al ICE para mayores detalles	<p>La SEREMI de Salud, mediante Oficio Ord. N° 241 de fecha 31 de enero de 2024, se pronuncia conforme señalando lo siguiente:</p> <p>“(…)</p> <p><i>Se hace presente al titular que en el caso de que el proyecto resulte calificado ambientalmente favorable, deberá gestionar el permiso de forma sectorial en conformidad a lo establecido en la normativa vigente”.</i></p>

9.1.5. Permiso para la intervención de especies vegetales nativas clasificadas de conformidad con el Artículo 37 de la Ley N° 19.300, que formen parte de un bosque nativo, o alteración de su hábitat, según se establece en el artículo 150 del RSEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto realizará intervención de especies vegetales nativas clasificadas de conformidad con el artículo 37 de la Ley N° 19.300, que formen parte de un bosque nativo, o alteración de su hábitat.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>El Proyecto se emplaza en un área donde se ha verificado la presencia de especies en categoría de conservación (Vulnerables).</p> <p>Las especies en categoría de conservación identificadas son:</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

otorgamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Prosopis chilensis</i> (Algarrobo, en adelante Algarrobo), clasificada como Vulnerable en el 9° proceso, según D.S. N° 13/2013 del Ministerio de Medio Ambiente.</li> <li>• <i>Porlieria chilensis</i> (Guayacán, en adelante Guayacán) clasificada como Vulnerable en el 3° proceso, según D.S. N° 51/2008 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.</li> </ul> <p>Particularmente, el proyecto intervendrá una superficie total de 0,06 ha de bosque nativo de preservación y tendrá una alteración de hábitat de 22,90 hectáreas.</p> <p>Cabe señalar que, dentro de las áreas de bosque nativo de preservación a intervenir, no existen individuos de Algarrobo y ni de Guayacán a ser eliminadas, siendo afectadas estas especies solamente por concepto de alteración de hábitat. En las áreas de alteración de hábitat, habitan 171 individuos de Algarrobo y 1 Guayacán.</p> <p>Medidas de continuidad de la especie:  Como medida de continuidad de las especies que se propone la forestación de una superficie 23 hectáreas, para efectos de dar curso a la medida “<i>Generación de Superficie de Bosque Nativo de Preservación (GSBNP)</i>”.</p> <p>Para lo anterior, se plantea recuperar 9 hectáreas en sitios planos que han sido dedicados a la agricultura, y, por otro lado, 14 hectáreas en sitios de lomajes y cerros en formaciones de matorral-pradera. En total, se plantarán 15.200 individuos de diversas especies, según se detalla en la tabla 4-29 del Anexo 3.2 de la Adenda Excepcional.</p> <p>La medida se llevará a cabo a través de forestación de <i>Prosopis chilensis</i> (algarrobo), <i>Porlieria chilensis</i> (guayacán) y las especies típicamente acompañantes en las áreas afectadas por el Proyecto, en sitios con características adecuadas de hábitat para algarrobo y guayacán. La densidad de las especies, el lugar donde se aplicará la medida e indicador de cumplimiento se presenta en la tabla 4-29 del Anexo 3.2 de la Adenda Excepcional.</p> <p>También se propone un monitoreo de la medida generación de superficie de bosque nativo de preservación que será semanal los primeros tres meses, mensual el primer año, trimestral entre el año 2 y 4, y anual desde el año 5 hasta el término de la vida útil del Proyecto.</p> <p>Mas antecedentes en Anexo 3.2 de la Adenda Excepcional, PAS 150.</p>
Pronunciamento del órgano competente	<p>CONAF RM, en su Oficio ORD. N° 73-E-A/2024 de fecha 26 de julio de 2024, se pronuncia señalando lo siguiente:</p> <p>“<i>Para dar conformidad al PAS 150, se deberían concretar las siguientes condiciones:</i></p> <p><i>1. Debido a las inconsistencias existentes entre los archivos, “E% Parcelas de muestreo BNP” y “PARCELAS SSC DON DARIO.xlsx”, y lo mencionado en las respuestas de los puntos 3.4 y 3.4.1 de la Adenda excepcional, respecto del N° de parcelas utilizadas y que tienen presencia de las especies en categoría, se observa que:</i></p> <p><i>a. Si bien las parcelas corresponden a unidades muestrales ubicadas en forma aleatoria dentro del Bosque Nativo de Preservación (BNP), por lo cual podrían no contener a las especies en categoría de conservación, es importante documentar o al menos georreferenciar la presencia de la especie que le da la categoría a la formación, y por la cual se definió como BNP. Por lo tanto, corresponderá considerar la totalidad de las parcelas para caracterizar el BNP de <i>Prosopis chilensis</i> y el BNP de <i>Porlieria chilensis</i>, que tal como se observa en el archivo “PARCELAS SSC DON DARIO.xlsx”, donde existe un total de 175 parcelas realizadas en la cuenca donde, en 159 se registran la presencia de <i>Prosopis chilensis</i> y/o <i>Porlieria chilensis</i>. En específico, de las 175 parcelas realizadas, 119 parcelas presentan presencia solo de <i>Prosopis chilensis</i> y 22 registran sólo la presencia de <i>Porlieria chilensis</i>. Mientras que, en 18 parcelas se registra la presencia de ambas especies, <i>Prosopis chilensis</i> y <i>Porlieria chilensis</i>. Resultando además, 16 parcelas que no registran dentro de la superficie de la parcela la presencia de ninguna de las dos Especies en Categoría de Conservación (ECC).</i></p>



	<p>b. Conforme a lo anterior, aun cuando corresponde considerar la totalidad de las parcelas para caracterizar los BNP, es importante considerar que en las 16 parcelas donde no se encuentra la presencia de <i>Prosopis chilensis</i> y/o <i>Porlieria chilensis</i> (D24, D25, PX102, PX11, PX13, PX14, PX16, PX50, PX58, PX82, PX84, PX92, PX94, Z34, Z44 y Z45), no es posible asumir la densidad de las especies acompañantes como la densidad por hectárea de las ECC. Por lo tanto, el titular deberá presentar, el 80xcel con el cálculo actualizado de las densidades por hectárea para las especies en categoría de conservación, considerando lo anterior y solo los datos expuestos en el archivo “PARCELAS SSC DON DARIO.xlsx”, para caracterizar la vegetación de la cuenca de estudio de forma adecuada, aun cuando lo anterior no repercute en la valoración de los parámetros en la escala espacial “Especie”.</p> <p>2. En cuanto a las medidas para asegurar la continuidad de la especie, el titular deberá cambiar el indicador de cumplimiento para la especie <i>Prosopis chilensis</i> de 100% a 75% en los sitios GSBN-01 y GSBN-02. Lo anterior, debido a que el 100% de cumplimiento no guarda relación con las dinámicas de mortalidad naturales de una plantación, considerando además, las limitaciones edafoclimáticas presentes en el área. Lo señalado precedentemente, deberá implementarse también para el indicador de cumplimiento de la especie <i>Porlieria chilensis</i> en el sitio GSBN-02. 3.</p> <p>Finalmente, se solicita modificar la inclusión de la especie <i>Shinus areira</i> en los sitios GSBN-01 y GSBN-02, por otras que estén presentes en el tipo forestal esclerófilo, tales como <i>Proustia cuneifolia</i> y/o <i>Baccharis linearis</i>, las cuales forman parte del estrato arbustivo de los Bosques Nativos de Preservación muestreados. Lo anterior, debido a que las características de crecimiento ventajosas e invasivas de <i>Shinus areira</i>, representan un riesgo potencial para el desarrollo de las especies objetivo y acompañantes, lo cual podría perjudicar a futuro la composición florística de la medida de continuidad.”.</p> <p>De acuerdo con lo señalado por CONAF, el Servicio de Evaluación Ambiental RM establece que, al tramitar el permiso sectorialmente el Titular deberá:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Documentar y georreferenciar en la totalidad de parcelas la presencia de la especie que le da la categoría a la formación, y por la cual se definió como BNP, según se detalla en la letra a. de la observación 1 del ORD. N° 73-E-A/2024 de CONAF.</li> <li>ii. Presentar un documento 80 excel con el cálculo actualizado de las densidades por hectárea para las especies en categoría de conservación, considerando que en las 16 parcelas donde no se encuentra la presencia de <i>Prosopis chilensis</i> y/o <i>Porlieria chilensis</i> (D24, D25, PX102, PX11, PX13, PX14, PX16, PX50, PX58, PX82, PX84, PX92, PX94, Z34, Z44 y Z45), no es posible asumir la densidad de las especies acompañantes como la densidad por hectárea de las ECC, según se detalla en la letra b. de la observación 1 del ORD. N° 73-E-A/2024 de CONAF.</li> <li>iii. El titular deberá cambiar el indicador de cumplimiento para la especie <i>Prosopis chilensis</i> de 100% a 75% en los sitios GSBN-01 y GSBN-02. Así también para el indicador de cumplimiento de la especie <i>Porlieria chilensis</i> en el sitio GSBN-02., según se detalla en la letra c. de la observación 1 del ORD. N° 73-E-A/2024 de CONAF.</li> </ol> <p>Modificar la inclusión de la especie <i>Shinus areira</i> en los sitios GSBN-01 y GSBN-02, por otras que estén presentes en el tipo forestal esclerófilo, tales como <i>Proustia cuneifolia</i> y/o <i>Baccharis linearis</i>, las cuales forman parte del estrato arbustivo de los Bosques Nativos de Preservación muestreados.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.5 del Capítulo 11 del ICE.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

9.1.6. Permiso para efectuar modificaciones de cauce según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Obra tipo atraveso, correspondiente a un badén con escurrimiento permanente elaborado con cajones de hormigón armado.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>El presente permiso de modificación de cauce se realiza porque el Proyecto considera la construcción de una obra tipo badén, con cajones de hormigón armado prefabricados ubicados perpendicular al sentido del flujo. En la Figura 2-1 del Anexo 5.6 de la Adenda Complementaria se muestra la ubicación de la obra respecto al área del Proyecto.</p> <p>El badén se construirá con cajones de hormigón armado prefabricados, con dimensiones de 3x2 m (HxV), por lo que se estimó un total de 9 cajones horizontales perpendicular al sentido del flujo. De acuerdo con los resultados indicados en Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria, Línea de Base Hidrológica, se opta por diseñar el badén en mampostería consolidada de espesor 30 cm. Para el diseño de los dientes de protección a la entrada y salida de las obras, se considera una cama de material granular de 30 cm de espesor, mampostería consolidada y geotextil. Para un mayor detalle sobre el diseño del badén revisar el Apéndice 5.6.2 Planos del Anexo 5.6 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Para este proyecto se utilizará cajones de hormigón armado prefabricados, con dimensiones de 3x2 m (HxV), por lo que se estimó un total de 9 cajones horizontales perpendicular al sentido del flujo, como se muestra en la Figura 2-3 del Anexo 5.6 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Finalmente, la construcción se realizará en verano entre los meses de enero y febrero donde el estero posee un bajo o nulo flujo. Dado el corto tiempo de trabajo previsto, facilitado por los elementos prefabricados, no se prevé complicaciones producto a crecidas.</p> <p>Mayores antecedentes en el Anexo 5.6 de la Adenda Complementaria y Anexo 3.3 de la Adenda Excepcional, PAS 156.</p>
Pronunciamento del órgano competente	La DGA, de la Región Metropolitana de Santiago, en su oficio ORD. N°873, de fecha 04 de julio de 2024, se pronunció conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.6 del Capítulo 11 del ICE.

9.1.7. Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales, según se establece en el artículo 157 del RSEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Construcción de defensas fluviales</li> <li>– Canales de contorno.</li> </ul>
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>El proyecto requiere de la construcción de defensas fluviales y canales de contorno. Las defensas fluviales permitirán el flujo natural del Estero Peldehue ante eventos meteorológicos que generen escorrentía, pero evitarán la erosión e inundación en el área de emplazamiento del Proyecto. Y los canales de contorno permiten definir artificialmente un cauce para dirigir el flujo de agua desde un área del Proyecto hacia un cauce natural. En la Figura 2-1 y tabla 2-2 del Anexo 5.7 de la Adenda Complementaria, se muestra la ubicación de las obras respecto al área del Proyecto.</p> <p><b>Defensas fluviales de riberas</b></p> <p>Las defensas fluviales se construirán de acuerdo con lo indicado en el Manual de Carreteras Volumen 4 (MOP, 2021), considerando lo indicado en la Figura 2-4 del Anexo 5.7 de la Adenda Complementaria se diseña con las medidas mínimas indicadas, correspondientes a un coronamiento</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	<p>de 4,0 m y un nivel de fundación de 1,0 m. Para el espesor del revestimiento se relaciona los resultados de velocidad máxima obtenidos con lo indicado en la Tabla 2-4 y Tabla 2-5 del Anexo 5.7 de la Adenda Complementaria, que corresponde a lo recomendado por J. Suarez en su publicación respecto al control de erosión en canales mediante gaviones, y a las velocidades máximas permitidas para no causar erosión, según lo dispuesto en el Manual de Carreteras Vol. 3 (MOP, 2021), respectivamente.</p> <p>Canal de contorno Los canales de contorno se realizarán de acuerdo con lo indicado en la Figura 2-5 del Anexo 5.7 de la Adenda Complementaria, considerando para el Canal 1 B=H=1,5 m y para el Canal 2 B=H=1,0 m. Para un mayor detalle sobre el diseño de canales de contorno revisar los Planos del Apéndice 5.7.3 del Anexo 5.7 de la Adenda Complementaria.</p> <p>La construcción se realizará en verano entre los meses de enero y febrero donde el estero posee un bajo o nulo flujo. El desarrollo de estas obras se realizará en un plazo estimado de 8 semanas de construcción, y es parte de lo contemplado en el proceso de las fases de movimientos de tierra u obras civiles necesarias para poder ejecutar las obras. El Plan de Monitoreo consiste en la evaluación de la calidad de agua de los cauces que serán intervenidos, en las fases de construcción y operación, considerando el siguiente plan de seguimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Se establecerán puntos de muestreos aguas arriba y aguas debajo de las obras a construir, realizando tomas de muestras antes y después de la construcción. La ubicación de estos puntos se indica en la Tabla 2-11 del Anexo 5.7 de la Adenda Complementaria.</li> <li>– Se considerarán todos los parámetros establecidos en la NCh 1.333 Of 78 de Calidad de agua para riego.</li> <li>– Se efectuará un monitoreo inicial, previo a la construcción de las obras en el cauce, a fin de establecer la condición basal.</li> <li>– Se efectuará un monitoreo semanal durante la ejecución de las obras a fin de comparar los resultados con condición basal.</li> <li>– Se efectuará un registro fotográfico con fecha durante la ejecución de las obras.</li> <li>– Se realizará un catastro visual de las obras para asegurar el funcionamiento adecuado de sus operaciones y frente a la ocurrencia de alguna contingencia en la construcción de las obras en cada cauce, el que será enviado a la SMA.</li> <li>– Se elaborará un informe, el cual será remitido a la SMA con una frecuencia semanal, al quinto día de haber obtenido los resultados.</li> </ul> <p>Mayores antecedentes en el Anexo 5.7 de la Adenda Complementaria, Anexo 3.4 y 3.5 de la Adenda Excepcional, PAS 157.</p>
Pronunciamento del órgano competente	<p>La DGA, de la Región Metropolitana de Santiago, en su oficio ORD. N°873, de fecha 04 de julio de 2024, se pronunció conforme.</p> <p>DOH se pronuncia conforme mediante ORD: N°412 de fecha 28 de abril de 2022</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.7 del Capítulo 11 del ICE.

9.1.8. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del RSEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a	Obras temporales y permanentes de la Planta solar fotovoltaica.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

la que aplica	
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>Obras Temporales – Fase de Construcción</p> <p>Las instalaciones temporales corresponden a las 2 instalaciones de faena del proyecto. Las Coordenadas de ubicación Instalaciones de Faena se presentan en la tabla 1-2 del Anexo 5.8 de la Adenda Complementaria. En cuanto a instalaciones temporales en el área del Proyecto, corresponde a 7.084 m<sup>2</sup>.</p> <p>Obras permanentes (Fase de operación)</p> <p>Las instalaciones asociadas a la fase de operación del Proyecto de carácter permanentes son BESS, sector de mantenimiento, oficina permanente, oficina operación y mantenimiento, bodega respel, bodega residuos industriales no peligrosos y residuos domiciliarios, bodega de operación y mantenimiento, transformador, subestación transformadora, parque Solar y caminos internos. Las coordenadas y superficies de estas obras se presentan en la tabla 1-5 del Anexo 5.8 de la Adenda Complementaria. En cuanto a instalaciones permanentes en el área del Parque Solar, corresponde a 2.662.626,50 m<sup>2</sup>.</p> <p>El detalle se presenta en el Anexo 5.8 PASM 160 de la Adenda complementaria..</p>
Pronunciamiento del órgano competente	<p>El Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) mediante su Oficio Ord. N° 1114/2024 de fecha 12 de julio de 2024, se pronuncia conforme, indicando que:</p> <p><i>“En titular cumple con los requisitos técnicos y formales para el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial descritos en el Art 160 del DS 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente”.</i></p> <p>La SEREMI MINVU en su Oficio Ord. N° 988 de fecha 21 de abril de 2023, se pronuncia conforme señalando:</p> <p><i>“En relación al PAS 160, este servicio se pronuncia favorablemente en cuanto a que no genera un nuevo núcleo urbano al margen de la planificación, ubicándose en Área de Interés Agropecuario Exclusivo y que corresponde a uso de infraestructura que se entiende siempre admitida en el área rural. Complementariamente, el titular declara que el proyecto no interviene el Área de Preservación Ecológica que afecta parte del predio, lo cual es constatado durante la evaluación según lo antecedentes presentados. Cabe señalar que el presente proyecto ingresó al sistema de evaluación ambiental previo a la Resolución Exenta N°202299101774 del 28.09.2022 del Servicio de Evaluación Ambiental donde Actualiza Observancia de la Guía PAS 160, en virtud de la transferencia de competencia de los incisos 3° y 4° del artículo 55 de la LGUC a los Gobiernos Regionales.”.</i></p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.6 del Capítulo 11 del ICE.

10°. Que, la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región Metropolitana de Santiago, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 161 del Reglamento del SEIA, emitió el pronunciamiento a que se refiere el artículo 4.14.2 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, calificando la actividad como *inofensiva*, siempre y cuando controle sus molestias dentro de su propio predio e instalaciones.

11. Que, de acuerdo a los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, la forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental aplicable al Proyecto es la siguiente:

11.1 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas	
Norma	D.S. N° 144/1961, del Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier naturaleza.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

Otros cuerpos legales	D.S. N° 47/92 del Minvu, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC).
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Actividades que generen emisiones atmosféricas.
Forma de cumplimiento	<p>Los equipos y maquinarias usados durante las distintas fases del Proyecto serán manejados con precaución y a velocidad moderada, con objeto de minimizar la emisión de material particulado. Los vehículos poseerán sus mantenciones al día. Otras medidas a implementar durante la ejecución del Proyecto son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados para su funcionamiento.</li> <li>- Los vehículos contarán con las revisiones técnicas al día;</li> <li>- El transporte de materiales en camiones con carga cubierta, en caminos internos y públicos;</li> <li>- La prohibición de quemar restos vegetales u otros materiales combustibles;</li> </ul> <p>El tránsito de vehículos se realizará a una velocidad no superior a los 30 (km/h) en zonas de faenas.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se considera un registro interno para las velocidades establecidas, se mantendrá en las oficinas ubicadas en el área del proyecto, copia de las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos utilizados a lo largo del desarrollo del Proyecto y el registro de las inspecciones periódicas a los vehículos con carga para verificar la correcta forma de traslado de ésta.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de los registros en las dependencias del proyecto (instalación de faena y oficinas de operación y mantenimiento), las cuales estarán disponibles para la autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.1 del Capítulo 10 del ICE.

11.1 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas.	
Norma	D.S. N° 31/2016 del MMA, que Establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana (PPDA).
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las partes y acciones.
Forma de cumplimiento	<p>Según lo que señala el Titular en el Anexo 4.2 de la Adenda, se indica que durante las fases de construcción y cierre, las emisiones de material particulado (MPS, MP10 y MP2.5) se deben principalmente al tránsito de vehículos, y las emisiones de gases se deben a la operación de maquinarias y grupos electrógenos. Mientras que en la fase de operación las emisiones de material particulado se deben principalmente al tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados al interior del área del proyecto, y las emisiones de gases se deben a la Combustión de vehículos.</p> <p>De acuerdo con lo anterior y los cálculos realizados en el Anexo 4.2 de la Adenda, las emisiones del proyecto durante la fase de</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

construcción, operación y cierre superan el límite de emisión máxima señalado en el Artículo 61 del DS 31/2016 MMA para MP10 y superan el límite de emisión de MP2.5 el año 1 de la fase de construcción, siendo el MP10 equivalente mayor al MP2.5, por lo cual, el Titular debe presentar un plan de compensación ante la Seremi de Medio Ambiente de MP10 en todas sus fases.

Además, en el punto 4.7 del Anexo 4.2 de la Adenda, se presentan como medidas de control de emisiones atmosféricas la aplicación de un supresor de polvo, como por ejemplo bischofita, en los caminos no pavimentados a recorrer al interior del proyecto y en el camino externo, correspondiente a un tramo del Camino Cerro Blanco que no cuenta con estabilizado.

Además de la aplicación de supresor de polvo en los caminos no pavimentados, el proyecto considera las siguientes medidas:

- Maquinaria con revisiones técnicas y preventivas al día.
- Restricción en el límite de velocidad para vehículos y maquinaria pesada que transporten materiales.
- Mantenciones periódicas de los equipos y maquinarias.
- Frentes de trabajo y áreas aledañas se mantendrán limpias y despejadas.

Cabe señalar, que tanto los caminos de acceso a las instalaciones de faenas, durante las fases de construcción y cierre, así como el camino de acceso a la zona de operaciones durante la fase de operación serán pavimentados.

La Seremi de Medio Ambiente RM, mediante Oficio Ord. N° 29 de fecha 11/01/2024, se pronuncia conforme señalando:

“*Condicionado a:*

*Respecto del cumplimiento del D.S. N° 31/2016 del Ministerio del Medio Ambiente, Plan de Prevención y Descontaminación para la Región Metropolitana:*

*1-- Presentar ante la SEREMI del Medio Ambiente RM, un Programa de Compensación de Emisiones (PCE) de MP10 equivalente, en formato digital, considerando un aumento del 120% en las emisiones según lo establecido en el artículo 64 del DS 31/2016 (MMA).*

*Las cantidades a compensar por año cronológico se presentan a continuación en la Tabla 1:*

<i>Año</i>	<i>Fase</i>	<i>MP10eq [ton/año]</i>	<i>MP10 al 120% [ton/año]</i>	<i>Emisiones de Combustión (ton/año)</i>
<i>1</i>	<i>Construcción</i>	<i>20,29</i>	<i>24,35</i>	<i>1,13</i>
<i>2</i>	<i>Construcción y Operación</i>	<i>5,61</i>	<i>6,73</i>	<i>0,34</i>
<i>3-31</i>	<i>Operación</i>	<i>2,87</i>	<i>3,44</i>	<i>0,04</i>
<i>32</i>	<i>Cierre</i>	<i>7,42</i>	<i>8,90</i>	<i>0,68</i>

*Fuente: Tabla 5-10 Emisiones a compensar por el proyecto del Anexo 4.2 Tabla N° 69 del Anexo E “Estimación de Emisiones Atmosféricas” de la Adenda N°1.*

*Finalmente se indica que:*

*- Según el Artículo 63 del DS N° 31/2016, las medidas de compensación deberán cumplir los siguientes criterios:*

- *Medibles, esto es, que permitan cuantificar la reducción de las emisiones que se produzca a consecuencia de ellas.*
- *Verificables, esto es, que generen una reducción de emisiones que se pueda cuantificar con posterioridad de la implementación.*
- *Adicionales, entendiéndose por tal que las medidas propuestas no respondan a otras obligaciones a que esté sujeto el titular, o bien, que no correspondan a una acción*



	<p><i>que conocidamente será llevada a efecto por la autoridad pública o particulares.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Permanentes, entendiéndose por tal que la rebaja permanezca por el período en que el proyecto está obligado a reducir emisiones.</i></li> </ul> <p><i>Se señala que el Art. 64 del D.S. 31/2016 exige que los proyectos evaluados que sean aprobados con exigencias de compensación de emisiones, sólo podrán dar inicio a la ejecución del proyecto o actividad al contar con la aprobación del respectivo Programa de Compensación de Emisiones.”.</i></p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Se llevará un registro de aplicación de la medida de control que permita respaldar la realización de la medida acorde a lo establecido y que permita lograr la eficiencia comprometida del 75% del producto.</li> <li>– Registro de maquinaria con revisiones técnicas y preventivas al día.</li> <li>– Registros fotográficos de restricción en el límite de velocidad para vehículos y maquinaria pesada que transporten materiales.</li> <li>– Registro de mantenciones periódicas de los equipos y maquinarias.</li> <li>– Registro con caminos acceso a las instalaciones de faenas, durante las fases de construcción y cierre, así como el camino de acceso a la zona de operaciones durante la fase de operación pavimentados.</li> </ul> <p>Registro de aprobación del Plan de Compensación de Emisiones Atmosféricas por parte de la SEREMI de Medio Ambiente.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.2 del Capítulo 10 del ICE.

11.3 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas	
Norma	D.S. N° 138/2005 del Ministerio de Salud que “Establece la Obligación de Declarar Emisiones que Indica”
Otros cuerpos legales	D.S. N° 1/2013 del MMA que “Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC”
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Uso de grupos electrógenos.
Forma de cumplimiento	Los grupos electrógenos considerados por el proyecto mantendrán sus correspondientes mediciones isocinéticas anuales.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento, entendido como medio de verificación, se encuentra constituido por el registro a través del Sistema RETC del Ministerio del Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Se verificará el cumplimiento de las medidas propuestas. El registro estará disponible para la entidad fiscalizadora, en las oficinas ubicadas en la instalación de faena del proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.1 del Capítulo 10 del ICE.

11.4 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas.	
Norma	D.S. N° 55/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

Otros cuerpos legales	D.S. N° 54/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica. D.S. N° 211/1991. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos. D.S. N° 279/1983 del Minsal. Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Flujo vehicular.
Forma de cumplimiento	El titular exigirá a sus contratistas contar con vehículos con sus mantenencias al día y permisos vigentes, A saber: – Contar con Certificado de emisiones al día; – Contar con Revisión técnica al día; y El empleo de flota que certifique el cumplimiento de esta norma, además de mantenimiento periódico de dicha maquinaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Mantención de las copias de las revisiones técnicas al día de todos los vehículos involucrados en el Proyecto. – Contar con la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación. – Mantenciones de los vehículos utilizados a lo largo del desarrollo del Proyecto
Forma de control y seguimiento	– Registros de revisiones técnicas. – Registro de la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación. – Registro de las mantenciones de los vehículos utilizados a lo largo del desarrollo del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.4 del Capítulo 10 del ICE.

11.5 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas.	
Norma	D.S. N° 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que “Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica”
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Transporte de materiales.
Forma de cumplimiento	Para el cumplimiento de esta normativa, se contempla que los vehículos de transporte cumplan todas las disposiciones señaladas en el cuerpo legal, deberán cumplir lo siguiente: – La circulación de camiones deberá llevarse a cabo con los vehículos cubiertos con una lona impermeable en buenas condiciones, sujetas firmemente y cubriendo la totalidad de la carga, de modo que impida la dispersión del material particulado; Se exigirá a los contratistas el control necesario para asegurar el cumplimiento de la norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se realizarán inspecciones visuales de todos los vehículos que circulen con carga, con el fin de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	verificar que ésta se encuentre correctamente cubierta
Forma de control y seguimiento	Registro de dichas inspecciones en el área de emplazamiento del proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.5 del Capítulo 10 del ICE.

11.6 COMPONENTE/MATERIA: Ruido	
Norma	D.S. N° 38/2011 del MMA, que “Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica”.
Otros cuerpos legales	D.S. N° 47/1992 del MINVU, que Fija nuevo texto de la Ordenanza de la Ley General de Urbanismo y Construcciones. Ministerio de Vivienda y Urbanismo (construcción).
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las partes y acciones.
Forma de cumplimiento	<p>De acuerdo a lo presentado por el Titular en el Estudio acústico del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria, de acuerdo con las modelaciones acústicas efectuadas en todas las fases, se cumplirán con los Niveles Máximos Permisibles establecidos en el D.S. N° 38/2011 de MMA. Considerando las siguientes medidas de control;</p> <p>Fase de construcción y cierre Barreras acústicas modulares: Esta solución consiste en la implementación de pantallas acústicas modulares móviles. Estos elementos deberán ser aplicados en forma local sobre la totalidad de la maquinaria utilizada durante las faenas de construcción y cierre del proyecto, cercanas a los puntos de evaluación 3, 4, 5, 6, 7 y 8 para efectos de cumplir tanto en la vivienda como en el predio de cada receptor. Las pantallas deberán estar fabricadas en base a las características detalladas en la ficha técnica de la Tabla 7-1 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Fase de operación Barreras acústicas modulares: Esta solución consiste en la implementación de pantallas acústicas modulares móviles de 2.4 [m] de altura. Estos elementos deberán ser aplicados en forma local sobre 3 CT, específicamente los cercanos al punto 6, 7 y 8, para efectos de cumplir tanto en la vivienda como en el predio de cada receptor. En las figuras 7-5, 7-6 y 7-7 del del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria se presentan diagramas referenciales de las barreras modulares.</p> <p>De acuerdo al Oficio ORD. N° 81 de fecha 12 de enero de 2024, la SEREMI de Salud se pronunció conforme, señalando:  <i>“1.1 Emisiones de ruido  No se tienen observaciones en materia de acústica ambiental.  Sin perjuicio de lo anterior, en caso que el proyecto sea calificado ambientalmente favorable, en la respectiva resolución deberán quedar establecidas las exigencias, basadas en las medidas de control de ruido y vibraciones, así como los compromisos señalados por el propio titular, cumpliendo en todo momento los límites máximos permitidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA, que establece “Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica”, o la que la reemplace y de la norma de referencia utilizada en la evaluación de las vibraciones “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” de la Federal Transit Administration (FTA) de Estados Unidos.”.</i></p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

Indicador que acredita su cumplimiento	Fotografías y registros de la implementación de la barrera acústica en la fase de construcción, operación y cierre.
Forma de control y seguimiento	Registros de la implementación de barreras acústica en el área del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.6 del Capítulo 10 del ICE.

11.7 COMPONENTE/MATERIA: Residuos sólidos y residuos líquidos	
Norma	D.F.L. N° 725/1967 del MINSAL. Código Sanitario.
Otros cuerpos legales	D.S. N° 594/1999 del MINSAL “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	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Para todas las fases del proyecto se contempla generación de residuales no industriales.
Forma de cumplimiento	<p>Residuos industriales líquidos</p> <p>Para la fase de construcción los residuos líquidos generados durante la fase de construcción y cierre serán tratados en una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) ubicada en cada instalación de faena. Estas PTAS serán de carácter modular, y contarán, al menos con 2 módulos de 25 m<sup>3</sup>. Además, se considera el uso de baños químicos que en cantidad y distancia darán cumplimiento al DS N°594/99 del MINSAL.</p> <p>En la fase de operación los residuos líquidos generados durante la fase de operación serán tratados en una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) ubicada en el área de obras permanentes. Esta PTAS será de carácter modular, y contarán, al menos con 1 módulos de 25 m<sup>3</sup>.</p> <p>Residuos sólidos</p> <p>En la fase de construcción y cierre, los residuos sólidos domiciliarios serán depositados en un sitio autorizado, sin embargo, aquellos residuos con valor comercial, se estudiarán alternativas de revalorización con empresas autorizadas, mientras que los residuos no peligrosos, serán clasificados de acuerdo con su naturaleza y dispuestos en forma temporal en un sitio especialmente habilitado para este tipo de residuo, el cual se encuentra en el sector de oficinas, que contará con un cerco perimetral, puerta para restringir el acceso. Adicionalmente, se contará con contenedores en los distintos frentes de trabajo móviles para la clasificación primaria de los residuos.</p> <p>En la fase de operación, se dispondrá de dos espacios de 8,4 m<sup>2</sup> de superficie, destinados al acopio transitorio de residuos asimilables a domésticos e industriales no peligrosos.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Residuos líquidos:</p> <p>Verificación en terreno de los baños químicos en las cantidades requeridas y por empresas autorizadas.</p> <p>Se mantendrá un registro de los antecedentes de la empresa autorizada que los provee y de la cantidad de baños suministrados, así como el retiro de los efluentes de los baños químicos por una empresa y a un sitio autorizado por la SEREMI de Salud.</p> <p>Autorización sanitaria del sistema propio de alcantarillado (PAS 138) para la fase de construcción, operación y cierre.</p> <p>Residuos sólidos:</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	<p>Como indicador de cumplimiento se presentan los Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos N°140, asociados al acopio de residuos.</p> <p>Aprobación sectorial por parte de la SEREMI de Salud del funcionamiento de los sitios de almacenamiento de residuos.</p> <p>Los residuos sólidos que sean despachados desde las faenas serán ingresados al SINADER, según corresponda.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Residuos líquidos:</p> <p>Verificación en terreno del cumplimiento de la provisión de las soluciones sanitarias, y mantención de los registros de la empresa y suministro de baños químicos por parte de la empresa sanitaria.</p> <p>Registro de autorización sanitaria del sistema propio de alcantarillado (PAS 138) para la fase de construcción, operación y cierre.</p> <p>Residuos sólidos:</p> <p>Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas y de disposición final de residuos utilizadas por el Proyecto y se mantendrá registro de las facturas y/o guías de despacho de los residuos sólidos que sean despachados desde las faenas.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.7 del Capítulo 10 del ICE.

11.8 COMPONENTE/MATERIA: Residuos sólidos peligrosos	
Norma	D.S. N°148/2003 del MINSAL, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodegas de Almacenamiento temporal de Residuos Peligrosos.
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>– El almacenamiento temporal de estos residuos se realizará en una bodega de acopio temporal que cumplirá constructivamente con lo establecido en el artículo 33 del D.S. N° 148/03 del MINSAL.</li> <li>– Los RESPEL serán retirados como máximo cada seis meses desde la faena por una empresa aprobada por la Autoridad Sanitaria para el transporte, tratamiento y disposición final de estos.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Obtención de la resolución sanitaria, relativa al PASM N°142 Oficio de Secretaría Regional Ministerial de Salud que autoriza proyecto y funcionamiento de bodega de almacenamiento de residuos peligrosos.</li> <li>– Registro de reportes cargados en el RETC disponibles para su control y verificación.</li> <li>– Verificación de las Resoluciones Sanitarias de empresas que realicen retiro y disposición final de residuos.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Registro de la autorización sanitaria del sitio de almacenamiento temporal.</li> <li>– Registro, en el área del Proyecto, de retiro de residuos peligrosos. Esto es, copia de la documentación relativa a la generación, despacho y disposición final de los RESPEL.</li> </ul>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.8 del Capítulo 10 del ICE.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

11.9 COMPONENTE/MATERIA: Residuos sólidos	
Norma	Ley N° 20.920/2016 del MMA, Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje (Ley REP).
Otros cuerpos legales	D.S. N° 1/2013 del MMA que “Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC”
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Importación de Aparatos Eléctricos y electrónicos y sus embalajes.
Forma de cumplimiento	Se realizará una separación de los residuos industriales no peligrosos y se contratará el servicio de retiro para reciclaje de los materiales que puedan ser reutilizados y, posteriormente, aquellos materiales que no se puedan utilizar nuevamente, serán llevados a sitios de disposición final.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de retiro de residuos a ser reciclados, contemplando su cantidad en cada retiro.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en faena una copia de este registro para su fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.9 del Capítulo 10 del ICE.

11.10 COMPONENTE/MATERIA: Vialidad	
Norma	D.S. N°158/1980 del Ministerio de Obras Públicas. “Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos”.
Otros cuerpos legales	D.S. N° 200/1993 del Ministerio de Obras Públicas que “Establece Pesos Máximos a los Vehículos para Circular en las Vías Urbanas del País”. Resolución N° 1/1995, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que “Establece Dimensiones Máximas a Vehículos que Indica” D.F.L. N°850/1997 del Ministerio de Obras Públicas. Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 15.840, de 1964 y del D.F.L. N° 206/1960. (Artículos 36 y 40).
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Transportes del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá a sus contratistas que cumplan con el peso máximo de los vehículos que pueden circular por vías urbanas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento, para el control del peso de carga, se mantendrá registro de las guías de despacho de la carga, copia del contrato, subcontrato u orden de compra que incluya la cláusula o glosa de sujeción a la norma y en caso de que aplique, se establecerá la obtención del permiso de la Dirección Regional de Vialidad.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá el registro de los documentos señalados.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.1.10 del Capítulo 10 del ICE.
---	--

11.11 COMPONENTE/MATERIA: Patrimonio Cultural.	
Norma	Ley N° 17.288/1970 del Ministerio de Educación Pública, sobre Monumentos Nacionales.
Otros cuerpos legales	D.S N° 484 de 1991 del Ministerio de Educación “Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas”.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Actividades de movimientos de tierra.
Forma de cumplimiento	<p>En caso de hallazgo, durante la realización de las actividades de movimiento de tierra del Proyecto, se procederá según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N° 23 del Decreto Supremo N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas y antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación será efectuada por el Proponente del proyecto. Se mantendrá el registro en caso de hallazgos, estos serán supervisados por un arqueólogo a cargo del monitoreo de las obras.</p> <p>Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales  Art. 26° <i>Toda persona natural o jurídica que al hacer excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquier finalidad, encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, está obligada a denunciar inmediatamente el descubrimiento al Gobernador Provincial, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo se haga cargo de él. La infracción a lo dispuesto en este artículo será sancionada con una multa cinco a doscientas unidades tributarias mensuales, sin perjuicio de la responsabilidad civil solidaria de los empresarios o contratistas a cargo de las obras, por los daños derivados del incumplimiento de la obligación de denunciar el hallazgo.</i></p> <p>Art. 27° <i>Las piezas u objetos a que se refiere el artículo anterior serán distribuidos por el Consejo en la forma que determine el Reglamento.</i></p> <p>Decreto Supremo N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación  Art 23°: <i>Las personas naturales o jurídicas que al hacer prospecciones y/o excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquiera finalidad encontraren ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico, están obligadas a denunciar de inmediato el de[s]cubrimiento al Gobernador Provincial, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo de él. Los objetos o especies encontradas se distribuirán según se determina en el artículo 21° de este reglamento.</i></p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitaciones a los trabajadores, con el objetivo de enseñar a identificar hallazgos, y su normativa relacionada.</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De encontrarse hallazgos arqueológicos o paleontológicos durante las fases de construcción, deberá detenerse cualquier obra susceptible de causar daño a dichos hallazgos y dar aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales, cumpliendo con lo establecido en el artículo 26 de dicha Ley, llevando un registro de dichas actividades.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Registro con capacitaciones Registro de actividades en caso de hallazgos.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.1.11 del Capítulo 10 del ICE.

11.12 COMPONENTE/MATERIA: Fauna	
Norma	Ley N° 19.473/1996 del Ministerio de Agricultura. Ley de Caza
Otros cuerpos legales	D.S. N° 5/2015 del Ministerio de Agricultura. Aprueba Reglamento Ley de Caza.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se especificará contractualmente a los contratistas la prohibición de cazar o capturar ejemplares de fauna silvestre. Lo anterior, será complementado con capacitaciones en la fase de construcción, operación y cierre al personal contratista.
Indicador que acredita su cumplimiento	Charlas explicativas a los trabajadores de la empresa, dando a conocer las prohibiciones indicadas en la Ley.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán en faena y planta los contratos y registro de capacitaciones con contratistas.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.2.2 del Capítulo 10 del ICE.

11.13 COMPONENTE/MATERIA: Flora y vegetación	
Norma	Ley N° 20.283/2008 del Ministerio de Agricultura. 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.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto no requiere la intervención directa de las especies arbóreas en categoría de conservación ( <i>Prosopis chilensis</i> y <i>Porlieria chilensis</i> ), sólo se considera la alteración del hábitat de las mismas, ya que constituyen una unidad de Bosque Nativo de Preservación.
Forma de cumplimiento	El proyecto presenta el Permiso para la intervención de especies vegetales nativas clasificadas de conformidad con el artículo 37 de la Ley N°19.300, que formen parte de un bosque nativo, o la alteración de su hábitat, será el establecido en el artículo 19 de la Ley N°20.283, sobre la recuperación del bosque nativo y fomento forestal.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El indicador de cumplimiento será mantener un registro interno del PAS contenido en el artículo 150 del Reglamento del SEIA del presente EIA.</li> <li>- Registro de aprobación de PAS 150 por parte de la CONAF.</li> </ul>
Forma de control y	Se mantendrá disponible a la autoridad el registro de la obtención



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

seguimiento	del PAS 150 del Reglamento del SEIA del presente EIA para su fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.2.3 del Capítulo 10 del ICE.

11.14 COMPONENTE/MATERIA: Fauna íctica.	
Norma	Ley N° 430/1991 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las obras de atraveso y/o modificación de cauce que signifiquen una alteración de ambientes acuáticos.
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La construcción de las obras, preferentemente, será durante la época en que no se presenten escorrentías.</li> <li>- De ser necesario, se implementarán desvíos temporales que permitan la materialización en cada cauce de las obras proyectadas, disminuyendo así la posibilidad de afectación de las aguas.</li> <li>- Se minimizará el uso de maquinaria en la cercanía de cauces y vías preferenciales de escurrimiento existentes, y de preferencia se operarán los equipos por lados exteriores del cauce, de manera de evitar posibles derrames de aceites, lubricantes o combustibles.</li> <li>- A fin de evitar cualquier contaminación, se restringirán a un lugar distante del cauce en intervención las áreas de trabajo, baños químicos y cualquier fuente de contaminación.</li> <li>- Se prohibirá estrictamente la eliminación de desechos al interior de los cauces que se encuentren en intervención.</li> <li>- Ser realizará charlas de inducción a los trabajadores</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro fotográfico del área destinada para la mantención de maquinarias.</li> <li>- Registro fotográfico de las áreas destinadas para el almacenamiento de combustible, manejo de las sustancias peligrosas y residuos peligrosos, así como también las áreas destinadas para el almacenamiento de residuos no peligrosos.</li> <li>- Registro de las inducciones a los trabajadores sobre la prohibición de descargar contaminantes a cursos de agua.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Informe trimestral a la SMA, para la fase de construcción, de la realización de las charlas de inducción a los trabajadores, así como también se verificará que las áreas destinadas para la manipulación de sustancias y residuos estén en óptimas condiciones y cuenten con la señalética adecuada.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.9 del Capítulo 10 del ICE.

12. Que, para ejecutar el Proyecto deben cumplirse las siguientes condiciones o exigencias, en concordancia con el artículo 25 de la Ley N° 19.300:

12.1. Condición o exigencia 1 Vialidad y transporte	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción	La Seremi de Transportes y Telecomunicaciones mediante ORD.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

y justificación	<p>N°155625/2022 SRM-RM del 15 de junio de 2022 señala:</p> <p><i>“De la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado se manifiesta conforme siempre y cuando se cumplan las siguientes condiciones:</i></p> <p><i>1. Se debe considerar el ingreso y permanencia de vehículos al interior del proyecto, tanto para vehículos mayores como para menores. No se considera utilizar el Bien Nacional de Uso Público para efectuar esta labor.</i></p> <p><i>2. En la fase de construcción se debe considerar:</i></p> <p><i>a) El ingreso y permanencia de vehículos al interior del proyecto, tanto para vehículos mayores como para menores. No se considera utilizar el Bien Nacional de Uso Público para efectuar esta labor.</i></p> <p><i>b) No se debe realizar acopio de materiales en la vía pública, durante los trabajos realizados en la fase de construcción del proyecto.</i></p> <p><i>c) Se deben habilitar zonas de estacionamientos y áreas de carga y descarga, al interior del terreno del proyecto, de manera tal que no afecte la vialidad pública.</i></p> <p><i>d) Se realizará una planificación de la carga y descarga de los camiones, evitando congestión o filas de vehículos en la calzada.</i></p> <p><i>e) Los camiones de transporte utilizados, contarán con revisión técnica y de gases al día.</i></p> <p><i>f) Se privilegiará el terreno del proyecto para faenas de carga y descarga de camiones, siempre que el avance de la obra lo permita.</i></p> <p><i>g) El acceso estará en buenas condiciones para el tránsito adecuado de vehículos y peatones.</i></p> <p><i>h) Todo el transporte de maquinaria pesada hacia la obra, tales como rodillos y retroexcavadoras, será realizada en carros de arrastre, impidiendo su transporte por tracción propia.</i></p> <p><i>i) Se privilegiará el horario fuera de horas punta para faenas de carga y descarga de camiones.</i></p> <p><i>j) Se capacitará a los trabajadores involucrados en materias de señalización de tránsito de obras provisionarias.”</i></p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.2.1 del Capítulo 12 del ICE.

12.2. Condición o exigencia 2 PAS 160	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>La Seremi de Vivienda y Urbanismo, en su Oficio ORD. N° 998 de fecha 21 de abril de 2023, se pronuncia señalando lo siguiente:</p> <p><i>“El proyecto queda condicionado a que:</i></p> <p><i>- Una vez obtenida la RCA favorable, el titular, deberá solicitar en forma sectorial el informe favorable respecto del artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, para la asignación de normas de urbanización, el que debe ser solicitado por el dueño del predio o predios (al momento de realizar el trámite sectorial). La autorización que se otorgue deberá abarcar toda el área ocupada por las instalaciones del proyecto, incluidos los paneles fotovoltaicos.</i></p> <p><i>- El titular obtenga la calificación de instalaciones industriales a que se refiere el art. 4.14.2 de la OGUC (art. 161 del Título VII del Decreto Supremo N° 40/13) durante el proceso de evaluación del proyecto en cuestión.”</i></p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.2.2 del Capítulo 12 del ICE.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

12.3. Condición o exigencia 3 Emisiones atmosféricas																										
Impacto asociado	Aumento de las emisiones atmosféricas																									
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases																									
Objetivo, descripción y justificación	<p>La Seremi de Medio Ambiente RM, mediante Oficio Ord. N° 29 de fecha 11/01/2024, se pronuncia conforme señalando:</p> <p>“<i>Condicionado a:</i></p> <p><i>Respecto del cumplimiento del D.S. N° 31/2016 del Ministerio del Medio Ambiente, Plan de Prevención y Descontaminación para la Región Metropol—na:</i></p> <p><i>1-- Presentar ante la SEREMI del Medio Ambiente RM, un Programa de Compensación de Emisiones (PCE) de MP10 equivalente, en formato digital, considerando un aumento del 120% en las emisiones según lo establecido en el artículo 64 del DS 31/2016 (MMA).</i></p> <p><i>Las cantidades a compensar por año cronológico se presentan a continuación en la Tabla 1:</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Fase</th> <th>MP10eq [ton/año]</th> <th>MP10 al 120% [ton/año]</th> <th>Emisiones de Combustión (ton/año)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Construcción</td> <td>20,29</td> <td>24,35</td> <td>1,13</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Construcción y Operación</td> <td>5,61</td> <td>6,73</td> <td>0,34</td> </tr> <tr> <td>3-31</td> <td>Operación</td> <td>2,87</td> <td>3,44</td> <td>0,04</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>Cierre</td> <td>7,42</td> <td>8,90</td> <td>0,68</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Fuente: Tabla 5-10 Emisiones a compensar por el proyecto del Anexo 4.2 Tabla N° 69 del Anexo E “Estimación de Emisiones Atmosféricas” de la Adenda N°1.</i></p> <p><i>Finalmente se indica que:</i></p> <p><i>- Según el Artículo 63 del DS N° 31/2016, las medidas de compensación deberán cumplir los siguientes criterios:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>• Medibles, esto es, que permitan cuantificar la reducción de las emisiones que se produzca a consecuencia de ellas.</i></li> <li><i>• Verificables, esto es, que generen una reducción de emisiones que se pueda cuantificar con posterioridad de la implementación.</i></li> <li><i>• Adicionales, entendiéndose por tal que las medidas propuestas no respondan a otras obligaciones a que esté sujeto el titular, o bien, que no correspondan a una acción que conocidamente será llevada a efecto por la autoridad pública o particulares.</i></li> <li><i>• Permanentes, entendiéndose por tal que la rebaja permanezca por el período en que el proyecto está obligado a reducir emisiones.</i></li> </ul> <p><i>Se señala que el Art. 64 del D.S. 31/2016 exige que los proyectos evaluados que sean aprobados con exigencias de compensación de emisiones, sólo podrán dar inicio a la ejecución del proyecto o actividad al contar con la aprobación del respectivo Programa de Compensación de Emisiones.”.</i></p>	Año	Fase	MP10eq [ton/año]	MP10 al 120% [ton/año]	Emisiones de Combustión (ton/año)	1	Construcción	20,29	24,35	1,13	2	Construcción y Operación	5,61	6,73	0,34	3-31	Operación	2,87	3,44	0,04	32	Cierre	7,42	8,90	0,68
Año	Fase	MP10eq [ton/año]	MP10 al 120% [ton/año]	Emisiones de Combustión (ton/año)																						
1	Construcción	20,29	24,35	1,13																						
2	Construcción y Operación	5,61	6,73	0,34																						
3-31	Operación	2,87	3,44	0,04																						
32	Cierre	7,42	8,90	0,68																						
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.2.3 del Capítulo 12 del ICE.																									

12.4. Condición o exigencia 4 SAG	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

Objetivo, descripción y justificación	El Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) mediante su Oficio Ord. N° 1114/2024 de fecha 12 de julio de 2024, se pronuncia conforme, indicando que: “CAV <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>El plazo de ejecución del Compromiso Ambiental voluntario no deberá ser mayor a un año luego de obtenida la RCA favorable. Respecto al Compromiso ambiental Voluntario de Riego (CAV) propuesto, se le indica al titular que deberá asegurar el funcionamiento y mantención del sistema u obra de riego y la correspondiente disponibilidad de agua, por el tiempo que el proyecto se encuentre en operación.”</i></li> </ul>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.2.4 del Capítulo 12 del ICE.

12.5. Condición o exigencia 5 DGA	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Objetivo, descripción y justificación	La Dirección General de Aguas (SGA) mediante su Oficio Ord. N° 873 de fecha 04 de julio de 2024, se pronuncia conforme, indicando que: “2. <i>Se precisa que el titular deberá presentar ante la DGA RMS, todos aquellos antecedentes que solicite el Servicio de manera sectorial, asociados al comportamiento hidráulico de las obras, como fue indicado en el proceso de evaluación. Por lo tanto, se recomienda considerar los contenidos y requerimientos de diseño exigidos en las Guías Metodológicas para la Presentación y Revisión de Proyectos de Modificación de Cauces Naturales y Artificiales, elaborado por el Departamento de Administración de Recursos Hídricos de DGA en 2016, en caso de que el proyecto sea calificado ambientalmente favorable.”</i>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.2.5 del Capítulo 12 del ICE.

12.6 Condición o exigencia 6 PAS 150	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Objetivo, descripción y justificación	CONAF RM, en su Oficio ORD. N° 73-E-A/2024 de fecha 26 de julio de 2024, se pronuncia señalando lo siguiente: “Para dar conformidad al PAS 150, se deberían concretar las siguientes condiciones: 1. <i>Debido a las inconsistencias existentes entre los archivos, “E% Parcelas de muestreo BNP” y “PARCELAS SSC DON DARIO.xlsx”, y lo mencionado en las respuestas de los puntos 3.4 y 3.4.1 de la Adenda excepcional, respecto del N° de parcelas utilizadas y que tienen presencia de las especies en categoría, se observa que:</i> a. <i>Si bien las parcelas corresponden a unidades muestrales ubicadas en forma aleatoria dentro del Bosque Nativo de Preservación (BNP), por lo cual podrían no contener a las especies en categoría de conservación, es importante documentar o al menos georreferenciar la presencia de la especie que le da la categoría a la formación, y por la cual se definió como BNP. Por lo tanto, corresponderá considerar la totalidad de las parcelas para caracterizar el BNP de Prosopis chilensis y el BNP de Porlieria chilensis, que tal como se observa en el archivo “PARCELAS SSC DON DARIO.xlsx”, donde existe un total de 175</i>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

parcelas realizadas en la cuenca donde, en 159 se registran la presencia de *Prosopis chilensis* y/o *Porlieria chilensis*. En específico, de las 175 parcelas realizadas, 119 parcelas presentan presencia solo de *Prosopis chilensis* y 22 registran sólo la presencia de *Porlieria chilensis*. Mientras que, en 18 parcelas se registra la presencia de ambas especies, *Prosopis chilensis* y *Porlieria chilensis*. Resultando además, 16 parcelas que no registran dentro de la superficie de la parcela la presencia de ninguna de las dos Especies en Categoría de Conservación (ECC).

b. Conforme a lo anterior, aun cuando corresponde considerar la totalidad de las parcelas para caracterizar los BNP, es importante considerar que en las 16 parcelas donde no se encuentra la presencia de *Prosopis chilensis* y/o *Porlieria chilensis* (D24, D25, PX102, PX11, PX13, PX14, PX16, PX50, PX58, PX82, PX84, PX92, PX94, Z34, Z44 y Z45), no es posible asumir la densidad de las especies acompañantes como la densidad por hectárea de las ECC. Por lo tanto, el titular deberá presentarse con el cálculo actualizado de las densidades por hectárea para las especies en categoría de conservación, considerando lo anterior y solo los datos expuestos en el archivo "PARCELAS SSC DON DARIO.xlsx", para caracterizar la vegetación de la cuenca de estudio de forma adecuada, aun cuando lo anterior no repercute en la valoración de los parámetros en la escala "pacial "Especie".

2. En cuanto a las medidas para asegurar la continuidad de la especie, el titular deberá cambiar el indicador de cumplimiento para la especie *Prosopis chilensis* de 100% a 75% en los sitios GSBN-01 y GSBN-02. Lo anterior, debido a que el 100% de cumplimiento no guarda relación con las dinámicas de mortalidad naturales de una plantación, considerando además, las limitaciones edafoclimáticas presentes en el área. Lo señalado precedentemente, deberá implementarse también para el indicador de cumplimiento de la especie *Porlieria chilensis* en el sitio GSBN-02.

3. Finalmente, se solicita modificar la inclusión de la especie *Shinus areira* en los sitios GSBN-01 y GSBN-02, por otras que estén presentes en el tipo forestal esclerófilo, tales como *Proustia cuneifolia* y/o *Baccharis linearis*, las cuales forman parte del estrato arbustivo de los Bosques Nativos de Preservación muestreados. Lo anterior, debido a que las características de crecimiento ventajosas e invasivas de *Shinus areira*, representan un riesgo potencial para el desarrollo de las especies objetivo y acompañantes, lo cual podría perjudicar a futuro la composición florística de la medida de continuidad.".

De acuerdo con lo señalado por CONAF, el Servicio de Evaluación Ambiental establece que, al tramitar el permiso sectorialmente el Titular deberá:

- i. Documentar y georreferenciar en la totalidad de parcelas la presencia de la especie que le da la categoría a la formación, y por la cual se definió como BNP, según se detalla en la letra a. de la observación 1 del ORD. N° 73-E-A/2024 de CONAF.
- ii. Presenta un documento excel con el cálculo actualizado de las densidades por hectárea para las especies en categoría de conservación, considerando que en las 16 parcelas donde no se encuentra la presencia de *Prosopis chilensis* y/o *Porlieria chilensis* (D24, D25, PX102, PX11, PX13, PX14, PX16, PX50, PX58, PX82, PX84, PX92, PX94, Z34, Z44 y Z45), no es posible asumir la densidad de las especies acompañantes como la densidad por hectárea de las ECC, según se detalla en la letra b. de la observación 1 del ORD. N° 73-E-A/2024 de CONAF.
- iii. El titular deberá cambiar el indicador de cumplimiento para la especie *Prosopis chilensis* de 100% a 75% en los sitios GSBN-01 y GSBN-02. Así también para el indicador de cumplimiento



	<p>de la especie <i>Porlieria chilensis</i> en el sitio GSBN-02., según se detalla en la letra c. de la observación 1 del ORD. N° 73-E-A/2024 de CONAF.</p> <p>Modificar la inclusión de la especie <i>Shinus areira</i> en los sitios GSBN-01 y GSBN-02, por otras que estén presentes en el tipo forestal esclerófilo, tales como <i>Proustia cuneifolia</i> y/o <i>Baccharis linearis</i>, las cuales forman parte del estrato arbustivo de los Bosques Nativos de Preservación muestreados.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.2.6 del Capítulo 12 del ICE.

12.7 Condición o exigencia 7 CONAF	
Impacto asociado	Alteración de hábitat de BNP
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Objetivo, descripción y justificación	<p>CONAF RM, en su Oficio ORD. N° 73-E-A/2024 de fecha 26 de julio de 2024, se pronuncia señalando lo siguiente:</p> <p><i>“Con respecto a la medida FV02, este Servicio se manifiesta disconforme, manteniendo y reiterando lo señalado en el ORD.N°10-EA/2024, de 1 de febrero de 2024, reiterando lo siguiente:</i></p> <p><i>b) La propuesta no cumple con el principio de "pérdida neta cero", como tampoco se puede verificar una ganancia neta en biodiversidad (Guía para la Compensación de Biodiversidad en el SEIA, SEA 2022), debido a que el impacto se produce en 0,06 hectáreas de intervención y en 22,9 hectáreas de alteración de hábitat en bosque nativo de preservación de <i>Prosopis chilensis</i> y <i>Porlieria chilensis</i> y, la medida propone reponer sólo 10 hectáreas.</i></p> <p><i>c) La propuesta no compensa bosque nativo de preservación, debido a que la medida consiste en una plantación, en el cual, los elementos de la biodiversidad afectados no están siendo compensados en una superficie con un mismo nivel de biodiversidad, ni condición ecológica, por lo tanto, carece del principio de equivalencia.”</i></p> <p>Considerando lo anterior, el Servicio de evaluación Ambiental de la región Metropolitana establece la siguiente condición al Proyecto: El Titular deberá complementar la medida que aborda el impacto significativo “Alteración de hábitat para individuos en categoría de conservación” ejecutando la medida de mitigación que se refiere a un monitoreo. Este debe cumplir con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivo: Identificar variaciones ecológicas en el bosque nativo de preservación producto del potencial efecto borde y/o dispersión de material particulado sobre los árboles constituyentes del bosque. Este monitoreo estará enfocado principalmente a cautelar la sobrevivencia de individuos de Algarrobo y guayacán que habitan en la zona de alteración de hábitat definida, así como la estructura del bosque.</li> <li>• Descripción: El área de alteración de hábitat definida para algarrobo y guayacán presenta efectos adversos a partir del efecto borde definido, y del material particulado que podría dispersarse sobre los árboles del bosque nativo de preservación cuyo hábitat sería alterado por la construcción del Proyecto.</li> <li>• Lugar de implementación: El monitoreo se implementará en las 22,9 hectáreas de bosque nativo de preservación ubicado en el área de alteración de hábitat definida, para 204 individuos de <i>Prosopis chilensis</i> y 7 de <i>Porlieria chilensis</i>.</li> </ul> <p>Se propone la instalación de 23 parcelas permanentes distribuidas en los bosques nativos de preservación en área de alteración de hábitat.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

Tabla 18 Ubicación de parcelas

Parcela permanente	Coordenada UTM WGS 84 19 S	
	Este	Norte
P01	326.147	326.147
P02	326.377	6.326.009
P03	325.819	6.326.302
P04	325.562	6.326.574
P05	325.537	6.326.925
P06	325.303	6.327.100
P07	325.478	6.327.374
P08	325.531	6.327.627
P09	325.230	6.327.777
P10	325.585	6.328.414
P11	325.685	6.328.147
P12	326.095	6.328.350
P13	325.568	6.328.709
P14	326.305	6.328.522
P15	327.526	6.330.120
P16	328.089	6.330.315
P17	328.522	6.331.036
P18	328.788	6.331.514
P19	328.720	6.331.845
P20	328.815	6.331.674
P21	325.647	6.327.823
P22	325.620	6.328.182
P23	325.898	6.328.210

Fuente: Anexo 3.2 Informe experto (PAS 150) de la Adenda excepcional.

- Forma y oportunidad de implementación: Para el caso del Proyecto PSFV Don Darío, y a partir de un criterio conservador y precautorio, es que el buffer de alteración de hábitat se ha establecido en función de la mayor altura del arbolado asociado, es decir, del ejemplar de Algarrobo más alto registrado en los bosques, el cual alcanza 9,5 m de altura. De esta manera, aplicando el criterio de 3 veces la altura del arbolado, la distancia del buffer de alteración de hábitat sería de 28,5 m, valor que se ha aproximado a la decena superior más próxima, es decir, 30 m.

Por otra parte, la definición de una distancia de efecto borde no determina a priori un reconocimiento de efectos adversos sobre especies o el bosque en general. Las diferencias entre las áreas de borde, transición y núcleo no permiten determinar amenazas por pérdida de especies (Ries et al. 2004). Sin embargo, se puede confirmar la existencia de especies que se benefician de los procesos de fragmentación, y que resultan más abundantes en el borde de los fragmentos (Murcia, 1995; Cadenasso & Pickett, 2000; López-Barrera et al. 2007). Lo anterior, viene a confirmar que las áreas de efecto borde sólo corresponden a una zona de potenciales efectos (adversos o favorables) sobre las especies y/o procesos ecosistémicos de un hábitat arbolado o bosque. De esta manera, surge la necesidad de establecer un monitoreo permanente en la zona de bosque remanente afecta a potencial alteración de hábitat.

Para el caso del monitoreo de la estructura y biodiversidad del bosque, se instalarán parcelas permanentes de forma rectangular de 1.000 m<sup>2</sup>. En cada parcela se etiquetarán todos los individuos arbóreos y arbustivos presentes. Se medirán los siguientes parámetros:

- DAT o DAP según corresponda
- Altura
- Diámetros de copa



	<p>-Estado fitosanitario -Inventario flora herbácea</p> <p>Para el caso del monitoreo de individuos de algarrobo y guayacán, se monitoreará periódicamente los siguientes parámetros:</p> <p>-DAT o DAP según corresponda -Altura -Diámetros de copa -Estado fitosanitario</p> <p>Año a año, se llevará registro de los siguientes parámetros: Follaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Denso, copa con hojas en más del 75%</li> <li>•Semidenso, copa con hojas entre 50 y 75%</li> <li>•Claro, copa con hojas entre 25 y 50%</li> <li>•Escaso, copa con hojas entre 1 y 25%</li> <li>•Sin hojas, no se aprecian hojas en la copa</li> </ul> <p>Fenología</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Floración/semillación abundante</li> <li>•Floración/semillación intermedia</li> <li>•Floración/semillación escasa</li> <li>•Floración/semillación ausente</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oportunidad: Se realizarán dos monitoreos al año los primeros 5 años de iniciada la construcción del Proyecto, y anuales por toda la vida útil del Proyecto.</li> <li>• Indicador de cumplimiento: Informe de monitoreo semestral y uno anual, acumulado de cada año remitidos a la SMA.</li> </ul> <p>En el caso de ocurrencia de un evento que signifique alguna alteración de la ECC, se deberá proponer las medidas respectivas para la no alteración del hábitat como la ENRE, considerando las etapas de la sucesión ecológicas, desde la regeneración, al establecimiento, y considerando los requerimientos ecológicos, condiciones y componentes físicos, químicos y biológicos del ambiente que necesita una especie vegetal para su crecimiento, desarrollo y reproducción. Estas exigencias ecológicas de las especies vegetales deberán considerar el clima (luz, precipitaciones, disponibilidad de agua, temperatura (Mínima, máxima, media), período libre e heladas), suelo (textura, estructura, pH, drenaje), topográfico (altitud, exposición), biótico (competencia entre especies, actividad de la microflora, biota del suelo, fenómenos parasitarios, entre otros de las especies en categoría de conservación, lo que deberá ser autorizado por la Conaf e informado a la SMA.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.2.7 del Capítulo 12 del ICE.

13. Que, durante el procedimiento de evaluación del EIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

13.1. Compromiso ambiental voluntario 1: Realización de una obra de riego	
Impacto asociado [si aplica]	Pérdida temporal de suelo
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> En consideración que el recurso natural, afectado por la construcción del proyecto fotovoltaico Don Darío, es el suelo, el compromiso ambiental voluntario a presentar considera beneficiar suelos destinados a la producción agrícola.</p> <p>El objetivo del compromiso voluntario, que se presenta, es el aumento de la seguridad de riego y la eficiencia de riego de suelos ubicados en la región Metropolitana de Santiago.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	<p>El aumento de la seguridad del riego, que beneficiará la productividad de los suelos, se pretende alcanzar mediante la construcción de obras de riego de conducción y mejorando obras de acumulación. También se procederá a la tecnificación del riego de algunos predios ubicados aguas debajo de las obras mencionadas anteriormente.</p> <p><u>Descripción:</u> Con el compromiso voluntario se beneficiará una superficie superior a la afectada proporcionalmente por el proyecto fotovoltaico, considerando sus limitaciones de acceso al agua y su débil vocación agrícola justificadas anteriormente. El detalle del CAV se presenta en el Anexo 14.2 de la presente ADENDA Complementaria.</p> <p><u>Justificación:</u> Considerando las instrucciones del SAG en el documento: “Consideraciones para definir compromisos ambientales voluntarios en el marco del PAS 160-IFC para proyectos fotovoltaicos que no generen impactos significativos” y específicamente lo expresado en el punto 7 de dicho documento, donde se indican los compromisos ambientales voluntarios que permiten mejorar las características productivas de un suelo, y específicamente en el punto a) para obras de riego: “Obras de riego que permitan incorporar nueva superficie bajo riego, sean estas a través del aumento de la capacidad de almacenaje de agua a través de acumulación nocturna, del mejoramiento de la conducción de agua al predio evitando pérdidas o permitiendo un ingreso homogéneo al canal de distribución, implementación de riego tecnificado en sistemas que ya cuentan con un sistema de riego, pero de baja eficiencia.”, se ha considerado presentar este proyecto en predios con un nivel productivo que se ve limitado debido a la falta de seguridad del riego de acuerdos a los antecedentes mencionados anteriormente.</p> <p>Considerando el agua de riego un pilar importante en la vocación agrícola de los predios, y dado que el proyecto tiene como objetivo mejorar la disponibilidad y distribución de las aguas se sume un mejoramiento de las condiciones del suelo a nivel predial, con estado de humedad, en período de riego, superior al actual, bajando los niveles de stress hídrico de las plantas y mejorando la productividad.</p>																																															
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p><u>Lugar:</u> El CAV se implementará principalmente en el sector Las Mercedes de la comuna de María Pinto y otros predios de esta misma comuna, cuyos predios se riegan con el canal Las Mercedes, del río Maipo, adicional a estos predios, se ha incorporado 2 predios en la comuna de Melipilla.</p> <p><u>Forma:</u> Para la implementación de este CAV se consideran las siguientes obras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejoramiento de Tranque Acumulador denominado Tranque La Higuera y sus obras anexas como canal de aducción, desarenador y vertedero de seguridad.</li> <li>- Aumento de la capacidad de almacenamiento y revestimiento de Tranque Acumulador denominado Tranque La Posta y construcción de obras anexas como canal de aducción.</li> <li>- Mejoramiento de la red principal de conducción de las aguas, realizando el revestimiento del canal de distribución en los sectores regados por ambos tranques (La Posta y La Higuera)</li> <li>- Construcción de una infraestructura de distribución de las aguas en el canal y de entregas prediales en varios predios. Se consideran 07 obras de distribución y 11 entregas prediales.</li> <li>- Instalación de sistema de riego por aspersión en 14 predios, principalmente, de agricultores del programa PRODESAL de la I. Municipalidad de María Pinto, con la correspondiente capacitación a los regantes.</li> <li>- Instalación de sistema de riego por aspersión en predio el Bollenar de la comuna de Melipilla.</li> </ul> <p><u>Oportunidad:</u> El CAV se implementará de acuerdo a la siguiente carta Gantt:</p> <p style="text-align: center;">Tabla 19 Cronograma Ejecución de obras Proyecto CAV Don Darío</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 15%;">Actividades</th> <th colspan="15">Semanas</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>	Actividades	Semanas															1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																
Actividades	Semanas																																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>



	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>de los tranques a plena capacidad, las obras de conducción y distribución en buen estado y los sistemas de riego intraprediales funcionando apropiadamente</td> <td>proyectada se encuentra operativa, procediendo a reparar si corresponde. Se dispondrá de un procedimiento de seguimiento y un registro de mantención de los equipos y mantenimiento de las obras extraprediales.</td> </tr> </table> <p>Fuente: Tabla 6-1 del Anexo 9.2 CAV de riego de la Adenda excepcional.</p>		de los tranques a plena capacidad, las obras de conducción y distribución en buen estado y los sistemas de riego intraprediales funcionando apropiadamente	proyectada se encuentra operativa, procediendo a reparar si corresponde. Se dispondrá de un procedimiento de seguimiento y un registro de mantención de los equipos y mantenimiento de las obras extraprediales.									
	de los tranques a plena capacidad, las obras de conducción y distribución en buen estado y los sistemas de riego intraprediales funcionando apropiadamente	proyectada se encuentra operativa, procediendo a reparar si corresponde. Se dispondrá de un procedimiento de seguimiento y un registro de mantención de los equipos y mantenimiento de las obras extraprediales.											
Forma de control y seguimiento	<p>La propuesta se realiza con éxito si se cumple con las siguientes formas de control y seguimiento:</p> <p style="text-align: center;">Tabla 21 Indicadores de cumplimiento</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Indicador</th> <th>Verificador</th> <th>Forma de control y seguimiento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ejecución de las obras de impulsión, conducción y distribución de agua a riego</td> <td>100 % Obras Construidas</td> <td>Hito que acredite la recepción final de las obras bajo las características establecidas</td> </tr> <tr> <td>Utilización de las superficies beneficiadas para los fines agrícolas indicados</td> <td>La cantidad de 334,98 ha bajo riego, donde 307.57 ha corresponden al sector Las Mercedes, comuna de María Pinto y 27,41 ha corresponde al sector San Jose (Calendaria) de la comuna de Melipilla</td> <td>Dentro del plazo de un año de ejecutada la obra se acreditará que las 334.98 ha de la superficie beneficiada está siendo utilizada para los fines propuestos. Después se hará un seguimiento y acreditará cada 2 años.</td> </tr> <tr> <td>Infraestructura de riego Operativa</td> <td>100% de infraestructura de Riego Operativa, considerando los volúmenes de acumulación de los tranques a plena capacidad, las obras de conducción y distribución en buen estado y los sistemas de riego intraprediales funcionando apropiadamente</td> <td>Cada año se verificará que el 100% de la infraestructura de riego proyectada se encuentra operativa, procediendo a reparar si corresponde. Se dispondrá de un procedimiento de seguimiento y un registro de mantención de los equipos y mantenimiento de las obras extraprediales.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 6-1 del Anexo 9.2 CAV de riego de la Adenda excepcional.</p>	Indicador	Verificador	Forma de control y seguimiento	Ejecución de las obras de impulsión, conducción y distribución de agua a riego	100 % Obras Construidas	Hito que acredite la recepción final de las obras bajo las características establecidas	Utilización de las superficies beneficiadas para los fines agrícolas indicados	La cantidad de 334,98 ha bajo riego, donde 307.57 ha corresponden al sector Las Mercedes, comuna de María Pinto y 27,41 ha corresponde al sector San Jose (Calendaria) de la comuna de Melipilla	Dentro del plazo de un año de ejecutada la obra se acreditará que las 334.98 ha de la superficie beneficiada está siendo utilizada para los fines propuestos. Después se hará un seguimiento y acreditará cada 2 años.	Infraestructura de riego Operativa	100% de infraestructura de Riego Operativa, considerando los volúmenes de acumulación de los tranques a plena capacidad, las obras de conducción y distribución en buen estado y los sistemas de riego intraprediales funcionando apropiadamente	Cada año se verificará que el 100% de la infraestructura de riego proyectada se encuentra operativa, procediendo a reparar si corresponde. Se dispondrá de un procedimiento de seguimiento y un registro de mantención de los equipos y mantenimiento de las obras extraprediales.
Indicador	Verificador	Forma de control y seguimiento											
Ejecución de las obras de impulsión, conducción y distribución de agua a riego	100 % Obras Construidas	Hito que acredite la recepción final de las obras bajo las características establecidas											
Utilización de las superficies beneficiadas para los fines agrícolas indicados	La cantidad de 334,98 ha bajo riego, donde 307.57 ha corresponden al sector Las Mercedes, comuna de María Pinto y 27,41 ha corresponde al sector San Jose (Calendaria) de la comuna de Melipilla	Dentro del plazo de un año de ejecutada la obra se acreditará que las 334.98 ha de la superficie beneficiada está siendo utilizada para los fines propuestos. Después se hará un seguimiento y acreditará cada 2 años.											
Infraestructura de riego Operativa	100% de infraestructura de Riego Operativa, considerando los volúmenes de acumulación de los tranques a plena capacidad, las obras de conducción y distribución en buen estado y los sistemas de riego intraprediales funcionando apropiadamente	Cada año se verificará que el 100% de la infraestructura de riego proyectada se encuentra operativa, procediendo a reparar si corresponde. Se dispondrá de un procedimiento de seguimiento y un registro de mantención de los equipos y mantenimiento de las obras extraprediales.											
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.1 del Capítulo 12 del ICE												

13.2. Compromiso ambiental voluntario 2: Plan de difusión tipo para la comunidad	
Impacto asociado	Interrupción en la vida cotidiana de la población aledaña al proyecto
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Es comunicar e informar a la comunidad sobre las actividades a desarrollar durante la fase de construcción del Proyecto, además de canalizar consultas o reclamos.</p> <p><b>Descripción:</b> El Titular contempla realizar un compromiso ambiental voluntario vinculado a la comunicación con los vecinos del sector a intervenir. Este Plan de difusión incluye la entrega, a quien lo solicite, de cartillas o folletos, con información relevante del Proyecto, así como también la instalación de un aviso dirigido a la comunidad aledaña, a través de su junta de vecinos, el que estará ubicado en el acceso a la obra. En él se indicará la vía donde se podrá canalizar las consultas.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	<p>Tanto el diseño y difusión de este u otro medio informativo, será trabajado de manera conjunta con el Municipio, mediante su Departamento de Comunicaciones, previo al inicio de la fase de construcción.</p> <p><u>Justificación:</u> Para no sorprender a la comunidad aledaña con los trabajos que se estén desarrollando en el interior del previo donde se emplazara el Proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Cartel informativo al ingreso del sector de obras.</p> <p><u>Forma:</u> El letrero contendrá la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Duración de las obras.</li> <li>- Horario de las obras.</li> <li>- Días de la semana en los cuales se trabajará.</li> <li>- Actividades que generan residuos, ruidos y/u olores molestos.</li> <li>- E-mail de contacto para recoger reclamos o sugerencias de la comunidad de modo de tomar las acciones correctivas en el momento en que se produzcan las molestias.</li> </ul> <p><u>Oportunidad:</u> Se aplicará al inicio de la fase de construcción, señalando las actividades a realizar y las medidas de mitigación a aplicar, durante toda la fase de construcción del Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Visual/fotográfico.
Forma de control y seguimiento	Generación de un informe de lo visualizado más un álbum fotográfico de la implementación del cartel informativo dispuesto en el acceso a la obra. Además, registro de todas las consultas de la comunidad aledaña con la respuesta entregada por el encargado del área ambiental de la obra.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.2 del Capítulo 12 del ICE

13.3. Compromiso ambiental voluntario 3: Charlas de inducción arqueológicas al personal	
Impacto asociado	Pérdida de material arqueológico
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Evitar la posible pérdida de eventuales hallazgos arqueológicos.</p> <p><u>Descripción:</u> Durante la fase de construcción se capacitará al personal ante eventuales hallazgos arqueológicos, esto para que durante las obras que se requiera movimiento de tierra, todos tengan extremo cuidado. Las charlas las realizará un arqueólogo.</p> <p><u>Justificación:</u> Esto se hará para evitar dañar o destruir posibles hallazgos arqueológicos, durante las actividades de remoción, excavación o nivelación.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Las capacitaciones se realizarán en las instalaciones de faenas,</p> <p><u>Forma:</u> Las charlas se realizarán durante la fase de construcción del proyecto y estarán a cargo de un arqueólogo.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Estas capacitaciones se realizarán para todo el personal relacionado con el proyecto, y se harán cada vez que ingrese personal nuevo.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrán los registros de asistencia de trabajadores a las charlas.
Forma de control y seguimiento	Esto será debidamente informado a la SMA por medio del sistema de seguimiento ambiental (SSA) una vez al mes, en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes.
Referencia al ICE para	Tabla 12.1.3 del Capítulo 12 del ICE



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

mayores detalles	
------------------	--

13.4. Compromiso ambiental voluntario 4: Monitoreo Arqueológico	
Impacto asociado	Pérdida eventual de hallazgos arqueológicos
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Evitar la posible pérdida de eventuales hallazgos arqueológicos.</p> <p><b>Descripción:</b> Durante la fase de construcción (excavación) un arqueólogo o licenciado en arqueología, supervisara las actividades en busca de posibles hallazgos arqueológicos.</p> <p><b>Justificación:</b> Esto se hará para evitar dañar o destruir posibles hallazgos arqueológicos, durante las actividades de remoción, excavación o nivelación.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><b>Lugar:</b> Esto se realizará en los sectores donde se realicen canalizaciones y la instalación de las torres de la línea eléctrica.</p> <p><b>Forma:</b> Se mantendrán registros con fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. En caso de hallazgo, se detendrán de forma inmediata las obras, delimitando un perímetro de protección. Será el arqueólogo presente el encargado de resguardar el sitio e informar de esto al CMN.</p> <p><b>Oportunidad:</b> El monitoreo se realizará en los frentes de trabajo donde se realicen excavaciones para las canalizaciones y la instalación de las torres de la línea eléctrica.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>-Constancia de aviso del hallazgo al CMN, en caso de proceder, de acuerdo con lo establecido en el art. 26° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.</p> <p>-Informe final de monitoreo.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que deberá incluir los siguientes antecedentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha.</li> <li>• Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación.</li> <li>• Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a.</li> <li>• Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances.</li> <li>• Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a.</li> <li>• De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: o Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). <ul style="list-style-type: none"> <li>– Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. o Medidas de protección y/o conservación implementadas.</li> <li>– Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo a lo establecido en el art. 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.</li> <li>– Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: <a href="https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitios-arqueologicos">https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitios-arqueologicos</a>.</li> </ul> </li> <li>• Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	<p>medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.</li> </ul> <p>De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.4 del Capítulo 12 del ICE

13.5. Compromiso ambiental voluntario Charlas de inducción paleontológicas al personal	
Impacto asociado	Posible pérdida de material paleontológico
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Evitar la posible pérdida de eventuales hallazgos paleontológicos.</p> <p><b>Descripción:</b> Durante la fase de construcción se capacitará al personal mediante charlas de inducción realizadas por un paleontólogo, ante eventuales hallazgos paleontológicos, esto para que durante las obras que se requiera movimiento de tierra, todos tengan extremo cuidado. Las charlas de inducción prepararán a los trabajadores, en caso de algún hallazgo, indicando como mínimos siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo. Si el hallazgo es múltiple se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel.</li> <li>– Dar aviso de manera inmediata a un profesional paleontólogo, o en su ausencia al jefe de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al Proponente del proyecto.</li> <li>– Delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo.</li> </ul> <p><b>Justificación:</b> Esto se hará para evitar dañar o destruir posibles hallazgos arqueológicos, durante las actividades de remoción, excavación o nivelación.</p>
Lugar, forma y	<p><b>Lugar:</b> Las capacitaciones se realizarán en las instalaciones de faenas</p> <p><b>Forma:</b> Las charlas se realizarán durante la fase de construcción del</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

oportunidad de implementación	proyecto y estarán a cargo de un paleontólogo. <u>Oportunidad:</u> Estas capacitaciones se realizarán para todo el personal relacionado con el proyecto, y se harán cada vez que ingrese personal nuevo.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrán los registros de asistencia de trabajadores a las charlas. En caso de hallazgo se notificará al CMN acerca del hallazgo no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada al CMN por el profesional paleontólogo, encargado de Medio Ambiente, u otro representante del Proponente, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del Proponente, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N° 484 de 1990.
Forma de control y seguimiento	Esto será debidamente informado a la SMA por medio del sistema de seguimiento ambiental (SSA) una vez al mes, en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes. Adicional a esto, se remitirá al CMN informes trimestrales de la actividad, los que deberán incluir los siguientes puntos: a) Nombre y firma del profesional que realizó la charla de inducción. b) Contenidos de la inducción realizada. c) Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes. d) Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. e) Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los/as asistentes.  Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.5 del Capítulo 12 del ICE

13.6 Compromiso ambiental voluntario Contratación de mano de obra local	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Con el fin de contribuir al dinamismo socioeconómico de las localidades del área de influencia del Proyecto, el titular considerará la contratación de a lo menos el 10% de mano de obra local no especializada, proveniente de localidades cercanas a las obras del Proyecto durante la Fase de Construcción. <u>Descripción:</u> El titular del proyecto identificará la cantidad y tipo de mano de obra no especializada que será necesario contratar y subcontratar durante las distintas fases de la construcción. Una vez identificados estos requerimientos, se entregarán a los dirigentes de las organizaciones sociales de los sectores del área de influencia del proyecto (JJVV Futuro Polpaico, JJVV Estación Polpaico, JJVV Plazuela Polpaico, JJVV Nuevo Amanecer y JJVV Última Esperanza) y a la Oficina Municipal de Intermediación Laboral (OMIL) de la comuna de Til-Til. Así también, se difundirá la oferta de empleo en cada uno de los sectores. En caso de no encontrarse la mano de obra local requerida, se podrá abrir la búsqueda a otros sectores de la comuna Til-Til y en su defecto, de la provincia de Chacabuco. Además, el titular contempla la capacitación y posterior contratación de profesionales para ejecución de labores de mano de obra calificada. <u>Justificación:</u> Potenciar la oferta de trabajo disponible en las localidades del área de influencia del proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Comuna de Til – Til,</p> <p><u>Forma:</u> El titular coordinará este compromiso con dirigentes de las organizaciones sociales (JJVV Futuro Polpaico, JJVV Estación Polpaico, JJVV Plazuela Polpaico, JJVV Nuevo Amanecer y JJVV Última Esperanza) de los sectores del área de influencia del proyecto y con la oficina de empleo comunal OMIL, y hará entrega de un listado de aquellos trabajos que requieran de mano de obra no calificada, para que puedan postular todos aquellos residentes que estén interesados en participar de la construcción del Proyecto. Además, el titular contempla la capacitación y posterior contratación de profesionales para ejecución de labores de mano de obra calificada.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Un mes calendario antes de iniciada la fase de construcción del Proyecto hasta el término de esta fase.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Recepción de nómina de empleos disponibles por el proyecto en la oficina municipal y registro de mano de obra no especializada contratada proveniente de localidades del área de influencia.
Forma de control y seguimiento	Registro de recepción y de mano de obra no especializada contratada por comuna en un informe único al finalizar la fase de construcción, el que será enviado a la SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.5 del Capítulo 12 del ICE

13.7 Compromiso ambiental voluntario 7: Capacitación a trabajadores	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Capacitar al personal del proyecto en señalización de tránsito de obras provisorias.</p> <p><u>Descripción:</u> El prevencionista de riesgo del proyecto, realizará las charlas a todo el personal relacionado con el proyecto, donde se enseñarán las principales señaléticas de tránsito a utilizar durante la construcción de las obras.</p> <p><u>Justificación:</u> Estas capacitaciones se realizarán para que todo el personal tenga conocimientos sobre el significado de la señalización de tránsito a utilizar en la construcción de obras provisorias.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Las capacitaciones se realizarán en las instalaciones de faenas.</p> <p><u>Forma:</u> Las capacitaciones se realizarán en el área de emplazamiento del proyecto, por un prevencionista de riesgo, quien enseñara a todo el personal relacionado, las distintas señaléticas de tránsito que se utilizarán durante la construcción del parque solar.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Estas capacitaciones se realizarán para todo el personal relacionado con el proyecto, y se harán cada vez que ingrese personal nuevo.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrán los registros de asistencia de trabajadores a las charlas.
Forma de control y seguimiento	Esto será debidamente informado a la SMA por medio del sistema de seguimiento ambiental (SSA) una vez al mes, en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.7 del Capítulo 12 del ICE

13.8. Compromiso ambiental voluntario Acondicionamiento de terreno sin realizar escarpe	
Impacto asociado	Pérdida de suelo
Fase del Proyecto a la	Construcción



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

que aplica	
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Evitar la posible pérdida de suelo por la construcción del parque solar.</p> <p><u>Descripción:</u> En base a las condiciones actuales de los predios a utilizar para el emplazamiento del proyecto, es que se descarta la necesidad de realizar cualquier tipo de escarpe, tanto para la habilitación de caminos, Instalaciones de faena o zona de generación. Esto se debe principalmente a que el sector posee la cualidad de ser predios planos, con escasa vegetación en donde su condición base hace atractivo y cómoda la implementación de dichas obras.</p> <p><u>Justificación:</u> Dentro de las actividades de acondicionamiento de terreno no habría la necesidad de escarpe, ya que el sector se caracteriza por no tener pendientes superiores al 3% y no tener cobertura vegetal, salvo por sectores puntuales. Lo anterior, dado que estos predios han sido utilizados para la agricultura durante años y paulatinamente han dejado de ser productivos, principalmente por escasos de agua</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Área de emplazamiento del proyecto, específicamente en caminos y edificaciones permanentes.</p> <p><u>Forma:</u> Debido a las condiciones basales de los predios donde se proyecta el emplazamiento del parque solar, es posible implementar el proyecto con solo nivelar y compactar el terreno en los sectores destinados a caminos internos y de acceso, instalaciones permanentes y el sector de BESS, sin requerir escarpar. Todos los trabajadores que realicen el acondicionamiento del terreno, en estos sectores, serán capacitados sobre las actividades a realizar y la prohibición de realizar escarpe.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Esto se aplicará durante toda la fase de construcción, especialmente durante las actividades de acondicionamiento de terreno de los sectores de caminos y edificaciones permanentes.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico y monitoreo permanente de las actividades de acondicionamiento de terreno.
Forma de control y seguimiento	Al término de la fase de construcción, se realizará un informe que dé cuenta de las actividades realizadas para el acondicionamiento de terreno, que cuente con registro fotográfico. Este informe será emitido dentro de un plazo no mayor a 1 mes y estará disponible para eventuales consultas y/o fiscalizaciones a la Autoridad competente.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.9 del Capítulo 12 del ICE

13.9. Compromiso ambiental voluntario 9: Monitoreo de la Capacidad de Sustentar Biodiversidad del Suelo Durante la Operación del Proyecto	
Impacto asociado	Pérdida de la capacidad para sustentar biodiversidad del suelo.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Monitorear la Capacidad del Suelo para Sustentar Biodiversidad o CSB y un análisis de la Comunidad Biológica del Suelo (CBS), además de la Densidad Aparente y Materia Orgánica durante la vida útil del proyecto en 16 puntos de control bajo paneles fotovoltaicos (en 16 de los puntos donde se realizaron las calicatas para el Estudio de la Condición Biológica del Suelo).</p> <p><u>Descripción:</u> Se considera monitoreo para los años 0 (previo a las obras), 1, 3, 5, 10, 15, 20, 25 y un año posterior al cierre del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La capacidad de sustentar biodiversidad (CSB) se evaluará con la metodología de Sabatini y Ávila (2015)<sup>[1]</sup>, evaluando visualmente las esferas de influencia biológica de suelo (detritósfera, agregatósfera, drilósfera, porósfera y rizósfera). Se realizará un registro de comparación para cada año monitoreado.</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	<p>– El análisis de Comunidad Biológica del Suelo (CBS) se ejecutará de acuerdo con la metodología descrita en el acápite 1.4 del Anexo 4.2 Caracterización Comunidad biológica del Suelo.</p> <p>Los parámetros de CSB deberán mantenerse durante la operación del proyecto, en tanto que la CBS no deberá variar más de un 10% respecto a la condición base.</p> <p><u>Justificación:</u> El proyecto considera la gestión eficiente del suelo en el área de instalación de los paneles, por lo que se descartó en la evaluación de impacto la pérdida o deterioro significativo del suelo durante la fase de operación. Para asegurar que las características del Proyecto no generen cambios en la calidad del suelo, es necesario realizar una evaluación periódica de sus propiedades para evaluar si se presentan cambios importantes en las propiedades físicas, químicas y biológicas del mismo.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> El compromiso se realizará en el Área de Influencia del proyecto, específicamente en 16 puntos de muestreo en el área utilizada por los paneles solares.</p> <p><u>Forma:</u> Por medio de toma de datos en terreno y laboratorio. Para la evaluación de las variables a monitorear se realizarán 16 puntos de muestreo, donde se tomarán las muestras necesarias para ser enviadas a un laboratorio especializado.</p> <p><u>Oportunidad:</u> La medida se desarrollará en la fase de operación del Proyecto en el año 1, 3, 5, 10, 15, 20, 25 y un año después del cierre del Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de campo y laboratorio que acrediten que los parámetros de CSB se mantienen durante la operación del proyecto; y que los parámetros asociados al CBS varíen más de un 10% respecto a la condición base.
Forma de control y seguimiento	Se entregará un informe con el seguimiento del estado y evolución de las variables evaluadas. Dicho informe se entregará a la SMA y al Seremi de agricultura.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.5 del Capítulo 12 del ICE

13.10. Compromiso ambiental voluntario 10: Restauración del suelo, posterior al cierre del proyecto	
Impacto asociado	Pérdida de suelo
Fase del Proyecto a la que aplica	Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Restaurar el suelo utilizado por el proyecto, a su condición basal.</p> <p><u>Descripción:</u> Tanto en las áreas compactadas por el proyecto (caminos e instalaciones permanentes), como en el área de paneles fotovoltaicos, se realizará el establecimiento invernadero de una pradera de avena forrajera con la finalidad de lograr un rápido y homogéneo cubrimiento vegetal del suelo minimizando con esto el riesgo de erosión, y acelerando la reconstitución de agregados en el perfil del suelo dado el tipo de sistema radicular de esta especie.</p> <p><u>Justificación:</u> el proyecto contempla la compactación del suelo, para el establecimiento de caminos y obras permanentes, por lo que, al término de la vida útil de este, se restaura a la condición basal del terreno, logrando una cubierta vegetal del suelo homogénea.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Área de emplazamiento del proyecto, específicamente en caminos y edificaciones permanentes.</p> <p><u>Forma:</u> Una vez finalizada la vida útil del proyecto, se considera la descompactación de las áreas compactadas por la ejecución de las obras</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	<p>del parque fotovoltaico (camino, obras permanentes y áreas de paneles solares), luego de esta actividad se procederá con el establecimiento de una pradera de avena forrajera, logrando un cubrimiento vegetal homogéneo y rápido.</p> <p>Se realizarán monitoreos anuales, durante 2 años, de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, para establecer la efectividad de la medida.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Luego del cierre del proyecto, el suelo utilizado por las obras permanentes del proyecto será restaurado lo más parecido posible a su condición original (condición sin proyecto).</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico y monitoreos anuales (durante 2 años) de las actividades de restauración de terreno.
Forma de control y seguimiento	Al término de las actividades, se realizará un informe que dé cuenta de las actividades realizadas para el reacondicionamiento de terreno, que cuente con registro fotográfico. Este informe será emitido dentro de un plazo no mayor a 1 mes y estará disponible para eventuales consultas y/o fiscalizaciones a la Autoridad competente.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.11 del Capítulo 12 del ICE

13.11. Compromiso ambiental voluntario 11: Plan de Perturbación controlada	
Impacto asociado	Posible afectación a fauna de baja movilidad
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> El principal objetivo del Plan de Perturbación Controlada es inducir el desplazamiento de los individuos de las especies de baja movilidad que se encuentren en el área de intervención del Proyecto. De acuerdo con lo mencionado en la caracterización de Fauna Vertebrada Terrestre las especies de baja movilidad registradas dentro del área de influencia del Proyecto corresponde a la especie de reptil <i>Liolaemus lemniscatus</i> (lagartija lemniscata), <i>Liolaemus tenuis</i> (lagartija esbelta) y <i>Philodryas chamissonis</i> (culebra de cola larga). Sin perjuicio de lo anterior, el Plan de Perturbación Controlada se hará extensivo a otras especies de baja movilidad que se registren en el área del Proyecto durante su implementación.</p> <p><u>Descripción:</u> El Plan de Perturbación Controlada aplica a las especies de baja movilidad registradas en el área de influencia del Proyecto “Parque Solar Don Darío”, las cuales son susceptibles de ser afectadas por las obras durante su fase de construcción.</p> <p><u>Justificación:</u> Según la caracterización de la fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto se registró tres especies de baja movilidad, las cuales son especies nativa y en categoría de conservación, que cumple con el requisito para la aplicación de un Plan de Perturbación Controlada.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> El presente se implementará en aquellas zonas del área de intervención del Proyecto en las cuales se determinó presencia de especies de baja movilidad con especial énfasis en los lugares donde se realizará corte o despeje de vegetación y nivelaciones de terreno, entre otras actividades propias de la construcción del Proyecto.</p> <p>El desplazamiento de los individuos, producto de la ejecución del Plan de Perturbación Controlada será realizada en una etapa induciendo el desplazamiento hacia el área receptora. Cabe hacer presente, que la medida se realizará mediante cuadrantes de máximo 3 hectáreas por día.</p> <p><u>Forma:</u> El Plan de Perturbación Controlada se implementará en el área mencionada previamente, al inicio de la fase de construcción del Proyecto, para evitar que los ejemplares reingresen al área de intervención y se produzca un repoblamiento del sector.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	<p>En el numeral 3.2 del Plan de Perturbación Controlada adjunto en el Anexo 14.3 de la Adenda Complementaria, se presentan el método de trabajo.</p> <p><u>Oportunidad:</u> El periodo ideal de ejecución del Plan de Perturbación Controlada es en los meses de primavera/verano, donde aumenta la actividad biológica y por tanto es mayor la probabilidad de éxito de la medida.</p> <p>Ante la eventualidad de que las obras del Proyecto deban ser desarrolladas en temporada de invierno, el Titular se compromete a ejecutar el Plan de Perturbación Controlada en un periodo de entre 1 a 5 días, antes de comenzar los movimientos de tierra. Terminada esta actividad, se realizará la corta y despeje de vegetación en el área del Proyecto, con la finalidad de tener el área despejada y sin hábitats disponibles para las especies de reptiles.</p> <p>El Titular se compromete a realizar una inspección posterior del área con el fin de no encontrar especies de reptiles, de ser encontrado algún ejemplar, se volverá a realizar la actividad de Perturbación Controlada en el área necesaria.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento consiste en la ausencia de individuos en el área perturbada, durante el recorrido de verificación. Por lo tanto, el Plan de Perturbación Controlada será considerado efectivo cuando al realizar el recorrido de verificación no se observen ejemplares de las especies objetivo. Es decir, los parámetros a considerar en este Proyecto, que deberán evaluarse para determinar el éxito de la medida son la riqueza de especies del ensamble (antes/después de la aplicación de la medida) y la Abundancia específica de especies. Informe de ejecución del Plan de Perturbación Controlada.
Forma de control y seguimiento	Al término de la implementación de la medida y el posterior seguimiento, se realizará un informe que dé cuenta de las especies perturbadas y la cantidad de refugios trasladados. Este informe será emitido dentro de un plazo no mayor a 3 meses y estará disponible para eventuales consultas y/o fiscalizaciones a la Autoridad competente.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.5 del Capítulo 12 del ICE

13.12. Compromiso ambiental voluntario 12. Programa de educación ambiental en establecimientos educacionales del Tiltil	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Durante toda la fase de operación del proyecto, considerando los 30 años.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Educar ambientalmente sobre energías limpias y el cuidado del medio ambiente</p> <p><u>Descripción:</u> Se implementará un programa de educación ambiental, el cual considera charlas educativas en colegios cercanos al área de emplazamiento del proyecto, visitas al parque solar y visitas a áreas naturales como Cerro El Roble, además de la entrega de dípticos informativos.</p> <p><u>Justificación:</u> La generación de energías limpias es un tema cada día más relevante a nivel nacional, es por esto, que es importante que toda la comunidad aprenda sobre este tipo de energías y el cuidado del medio ambiente.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Establecimientos educacionales cercanos al área del proyecto.</p> <p><u>Forma:</u> Se realizarán charlas educativas y se entregarán dípticos informativos, sobre energías limpias y el cuidado del medio ambiente. Estas charlas serán coordinadas con la municipalidad de Tiltil y centros educacionales cercanos al área, y estarán validadas por la SEREMI de Medio Ambiente.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	<p>Además, y como una manera de fortalecer este programa, se realizarán visitas al parque solar donde se explicará el funcionamiento de este, y visitas a áreas naturales como Cerro El Roble (Santuario de la naturaleza), dando énfasis en el cuidado del medio ambiente.</p> <p>Finalmente, se instalarán paneles solares en un establecimiento educacional de Tiltil, generando un piloto de funcionamiento con energías limpias, esto será coordinado con la municipalidad para determinar que establecimiento será el beneficiado y la cantidad de paneles a instalar. El titular del proyecto estará a cargo de la instalación y posteriores mantenciones.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Las charlas se realizarán durante la fase de operación del proyecto. Antes de implementar el programa, se realizará una reunión técnica con la SEREMI de Medio Ambiente RMS, para informar sobre el programa de Educación Ambiental y su validación.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Las charlas y visitas a terreno se realizarán de forma anual, una vez iniciada la fase de operación del proyecto, estas se realizarán en coordinación con la municipalidad y centros educacionales de la comuna.
Forma de control y seguimiento	Como método de acreditación de cumplimiento, se entregarán las actas con listado de asistentes, firmada por el profesional a cargo y los participantes, tanto de charlas como de las visitas a terreno.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.12 del Capítulo 12 del ICE

13.13. Compromiso ambiental voluntario 13: Restricción de circulación vehicular durante fechas en que se desarrollen festividades en las localidades del área de influencia.	
Impacto asociado	Dificultad para el ejercicio de manifestaciones culturales por utilización de vías de acceso de sectores poblados del área de influencia que son utilizadas para la expresión de dichas manifestaciones
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Evitar dificultades en el normal funcionamiento de las festividades locales indicadas en Línea de Base Medio Humano.</p> <p><u>Descripción:</u> El área de influencia de Medio Humano identificó algunas actividades que convocan a las comunidades locales, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conmemoración de la Muerte de Manuel Rodríguez: 26 de mayo.</li> <li>• Fiesta Religiosa de San Manuel, realizada el primer domingo de junio.</li> <li>• Aniversario de la comuna y Fiesta de la Tun: 30 de marzo.</li> <li>• Fiestas Patrias: medialuna propiedad del Club de Huasos de Polpaico</li> </ul> <p>El Titular del Proyecto se compromete a disminuir el tránsito vehicular en los alrededores de las celebraciones y festividades de las comunidades y evaluar posibles redireccionamientos de las rutas habituales de vehículos.</p> <p><u>Justificación:</u> La importancia de estas festividades genera una alta confluencia de personas y vehículos por lo cual este compromiso permitirá evitar interferir el arribo de las personas a los lugares de las celebraciones.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Caminos de acceso al Proyecto</p> <p><u>Forma:</u> Dependiendo de la celebración y el lugar destinada para ella se evaluarán las alternativas posibles para alterar de menor forma la actividad, la medida podrá ser la restricción de tránsito vehicular y maquinarias el día de celebración de la festividad y/o el redireccionamiento de las rutas habituales de los vehículos.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	<u>Oportunidad:</u> en el día de celebración de cada festividad identificada en el área de influencia.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aviso en el control de acceso al Proyecto en donde se indique, en el día previo a la celebración y durante la festividad, la restricción y redireccionamiento de tránsito vehicular y maquinarias durante el día de la celebración de cada festividad identificada en el área de influencia.
Forma de control y seguimiento	Envío de Informe Anual con Registro fotográfico del aviso en el control de acceso a la SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.13 del Capítulo 12 del ICE

13.14. Compromiso ambiental voluntario 14: Levantamiento de información sobre el estado actual de los accesos y aspectos viales	
Impacto asociado	Posible deterioro de los accesos y caminos utilizados por el proyecto
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Recopilar información sobre el estado actual de los accesos, restaurando su condición en caso de que la ejecución del proyecto genere impactos sobre estas vías.</p> <p><u>Descripción:</u> Una vez obtenida la RCA y antes de comenzar la construcción del proyecto, se realizará un levantamiento completo del estado de los accesos y aspectos viales de manera participativa con la comunidad. El objetivo principal de esta labor será restaurar los caminos a su condición original y mejorar esta, en caso de que sufran algún deterioro por la construcción del proyecto.</p> <p><u>Justificación:</u> debido al tránsito de camiones y maquinarias necesarias para la construcción del proyecto, los caminos utilizados podrían sufrir algún deterioro que perjudique a la comunidad del sector, es por esto, que se realizará un levantamiento del estado actual de los caminos que utilizará el proyecto de forma participativa con la comunidad, buscando posibles riesgos para ellos.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Caminos de acceso utilizados por el proyecto.</p> <p><u>Forma:</u> El levantamiento de información se realizará recorriendo todos los caminos, obteniendo así un registro fotográfico de la condición actual, además de tener conversaciones con la comunidad buscando puntos débiles de los caminos o aspectos viales que puedan mejorar.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Una vez obtenida la RCA y antes de comenzar con la construcción del parque solar, se realizará un levantamiento completo del estado de los caminos y aspectos viales.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe del estado de los accesos y posterior registro fotográfico de la restauración de estos, en caso de ser afectados por el tránsito de vehicular necesario para la construcción del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Envío de Informe a la SMA y vialidad, con el estado actual de los caminos, posterior a la construcción y el estado final de estos, una vez restaurados.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.14 del Capítulo 12 del ICE

13.15. Compromiso ambiental voluntario 15: Desarrollar e implementar proyectos de iluminación pública autónoma y de generación distribuida, por medio de iniciativas de energía fotovoltaica con impacto en la comunidad	
Impacto asociado	Recuperar espacios públicos. Fomentar eficiencia energética



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Impulsar el desarrollo urbano, recuperar y potenciar espacios públicos, y fomentar la eficiencia energética, por medio del desarrollo de soluciones fotovoltaica, como iluminación autónoma y generación distribuida, en espacios utilizados por la comunidad.</p> <p><b>Descripción:</b> En un trabajo colaborativo con la comunidad y Municipio, el Titular identificará las zonas oscuras o de iluminación deficiente, así como espacios comunes para las organizaciones sociales del área de influencia del proyecto, para luego intervenir con postes de iluminación autónoma y energía distribuida fotovoltaicas, en aquellos espacios que generen un mayor impacto comunitario en el territorio. Entre otros, se puede identificar espacios comunes como: escuelas, plazas, sedes sociales o de adultos mayores.</p> <p><b>Justificación:</b> Impulsar el desarrollo urbano, recuperando espacios públicos, apoyando la transición energética de las comunidades como un aliado clave en la lucha contra el cambio climático y, en consecuencia, mejorando la calidad de vida de las personas</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><b>Lugar:</b> Área de influencia del proyecto, específicamente Comuna de Til – Til, Provincia de Chacabuco.</p> <p><b>Forma:</b> El titular conformará una mesa de trabajo y coordinará este compromiso con dirigentes de las organizaciones del área de influencia del proyecto, incorporando también a la Dirección de Desarrollo Comunitario del Municipio, con quienes se revisará las propuestas finales.</p> <p><b>Oportunidad:</b> Una vez iniciada la fase de construcción del Proyecto hasta el segundo año de operación del mismo.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Presentación, selección final e implementación de los proyectos a realizar. Imágenes de respaldo de los lugares intervenidos antes y posterior a la implementación de las iniciativas.
Forma de control y seguimiento	Registro y actas de reuniones de coordinación, selección y priorización de proyectos a desarrollar.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.15 del Capítulo 12 del ICE

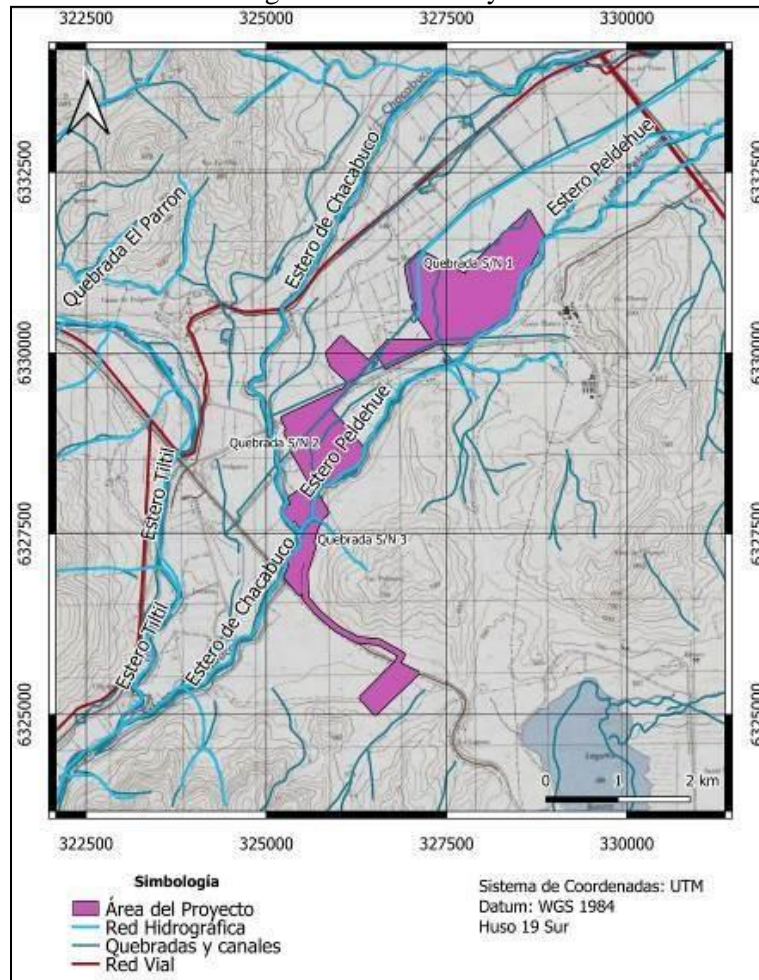
13.16. Compromiso ambiental voluntario 16: Facilidades de acceso para que los canalistas puedan ejercer las obligaciones de limpieza y mantenimiento que establece el Código de Aguas	
Impacto asociado	Recurso hídrico
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Mantener en el canal el cauce de escurrimiento de las aguas, evitando que se vean afectados por falta de mantenimientos y limpieza, producto de la ejecución del Parque Solar.</p> <p><b>Descripción:</b> Durante toda la vida útil del proyecto, se mantendrá estrecha coordinación con la asociación de canalistas, para que ellos puedan efectuar las mantenimientos y limpiezas necesarias para resguardar la calidad de las aguas de los canales presentes en el área del proyecto.</p> <p><b>Justificación:</b> Considerando los canales que se encuentran atravesando el área del proyecto y resguardando siempre el cuidado de todos los componentes ambientales, es que se hace necesaria la mantención y limpieza de los canales, siempre en coordinación con la asociación de canalistas.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><b>Lugar:</b> Canales presentes en el área de emplazamiento del proyecto.</p> <p><b>Forma:</b> Se autorizará a personal de asociación de canalistas, en días y periodos establecidos previa coordinación con la administración, el ingreso a dependencias del parque solar, para que efectúen las</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

mantenciones y limpiezas correspondientes en todos los canales que se encuentren dentro del área del proyecto, tal como se muestra en la siguiente imagen.

Figura 3 Área de Proyecto



Fuente: Anexo 14.1 de la Adenda complementaria.



**Oportunidad:** Este compromiso permanecerá vigente durante toda la vida útil del proyecto, resguardando la calidad de las aguas que circulen por los canales dentro del área del proyecto, y se efectuará en completa coordinación con la asociación de canalistas, en épocas y veces que ellos consideren necesarias.

Indicador que acredite su cumplimiento	Se llevará registro de las mantenciones y limpiezas llevadas a cabo en los canales del área del proyecto, el que incluirá fecha, labores y registro fotográfico de las actividades.
Forma de control y seguimiento	En las oficinas ubicadas en el área del proyecto, se mantendrán los registros de todas las mantenciones realizadas por la asociación de canalistas, las que contarán con registro fotográfico de las actividades.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.5 del Capítulo 12 del ICE

13.17. Compromiso ambiental voluntario 17: Medidas de control para aves	
Impacto asociado	Pérdida de avifauna por posible colisión y electrocución
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Objetivo, descripción y justificación	<b>Objetivo:</b> Disminuir el riesgo de colisión y electrocución de la avifauna local con la línea de transmisión. <b>Descripción:</b> Se instalarán dispositivos anticolidión (disuasores de vuelo) a lo largo de la línea de transmisión eléctrica, específicamente en el cable



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	<p>de guarda y fundas de material aislante como dispositivos anti-electrocución en las zonas cercanas a los apoyos eléctricos.</p> <p><u>Justificación:</u> Dada la dificultad que podrían experimentar algunas aves para distinguir el tendido eléctrico, se implementarán disuasores de vuelo en el cable de guarda y fundas de material aislante en las zonas cercanas a los apoyos eléctricos</p>
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p><u>Lugar:</u> El presente CAV se implementará en la línea de alta tensión, instalando disuasores de vuelo y fundas aislantes en los apoyos eléctricos, durante la fase de construcción del proyecto, los cuales se mantendrán durante toda la vida útil de este.</p> <p><u>Forma:</u> Los disuasores de vuelo propuestos son similares a los que se muestran a continuación:</p> <p style="text-align: center;">Figura 4 Disuasores de vuelo</p>  <p style="text-align: center;">Fuente: Anexo 14.1 de la Adenda complementaria.</p> <p>Mientras que las fundas serán de material aislante, como se presenta en la siguiente imagen a modo de referencia.</p> <p style="text-align: center;">Figura 5. Fundas de material aislante</p>  <p style="text-align: center;">Fuente: Anexo 14.1 de la Adenda complementaria.</p> <p><u>Oportunidad:</u> ambos dispositivos se instalarán durante la fase de construcción del proyecto y se mantendrán durante toda la vida útil.</p>
<p>Indicador que acredite su cumplimiento</p>	<p>De forma semestral, y durante el primer año de operación, se realizará la verificación del estado en el que se encuentran los dispositivos y la presencia de aves muertas. En el caso que se visualicen desperfectos en algunas de ellas, que implique una pérdida en la eficiencia para la cual fueron instaladas, serán reparadas o remplazadas.</p>
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<p>Se emitirá un informe a la SMA y al SAG al término del primer año de operación de las líneas.</p>
<p>Referencia al ICE para mayores detalles</p>	<p>Tabla 12.1.17 del Capítulo 12 del ICE</p>

13.18. Compromiso ambiental voluntario 18: Implementación Pantalla vegetal con arbustos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

nativos	
Impacto asociado	Alteración visual del paisaje al observador
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Minimizar las vistas hacia el sector de ubicación de los paneles solares.</p> <p><u>Descripción:</u> Se implementará una cortina o pantalla vegetal con arbustos nativos, en el cerco perimetral del proyecto.</p> <p><u>Justificación:</u> Se implementará para evitar las vistas de visitantes conductores o transeúntes hacia el parque solar.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Borde perimetral del proyecto.</p> <p><u>Forma:</u> Se definirán arbustos nativos de rápido crecimiento, pero baja altura, que se adapten a las condiciones climáticas de la zona, los cuales serán plantar en el borde perimetral del proyecto, generando una pantalla vegetal.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Se ejecutará el compromiso previo y durante la fase de construcción y de acuerdo con el cronograma del proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Inspección visual, toma de fotografías e Informe de Indicar de cumplimiento.
Forma de control y seguimiento	Luego de la plantación se generará un informe dando aviso de la implementación del compromiso. El informe respectivo será entregado a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) en un plazo máximo de 30 días hábiles una vez concluida la actividad. Lo anterior a su vez será debidamente informado a la SMA por medio del sistema de seguimiento ambiental (SSA).
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.18 del Capítulo 12 del ICE

13.19. Compromiso ambiental voluntario 19: Plan de mejoramiento de suelo	
Impacto asociado	Pérdida temporal de suelo
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> En consideración que el recurso natural, afectado por la construcción del proyecto fotovoltaico Don Darío, es el suelo, el compromiso ambiental voluntario a presentar considera el mejoramiento de suelos.</p> <p>El objetivo del compromiso voluntario, que se presenta, es la ejecución de un Plan de mejoramiento de suelo (PCS), que permitirá llevar a cabo actividades de mejoramiento en terrenos escogidos de un determinado suelo y en una superficie similar o superior a la afectada por el proyecto. El PCS permitirá en los terrenos mejorados establecer cultivos anuales, praderas permanentes y/o plantaciones con riego tecnificado, esperándose un aumento significativo del potencial de rendimiento al eliminar y/o atenuar el factor limitante principal identificado.</p> <p>El PCS se presenta en detalle en el Anexo 14.4 de la ADENDA Complementaria.</p> <p><u>Descripción:</u> Se realizará un Plan de mejoramiento de suelos que consiste en la aplicación de técnicas que permitan mejorar características propias de un determinado suelo y en una superficie similar o superior a la afectada por el proyecto, que permitan lograr una mejor calidad al suelo, y por tanto se favorezca la penetración radicular y retención de humedad para mejorar el establecimiento de la vegetación.</p> <p><u>Justificación:</u> Producto de las obras del Proyecto que se realizan en zonas rurales se intervendrán 0,08 ha de suelo de Clase de Capacidad de Uso de Suelo I (CCUS I), 10,09 ha de suelos con CCUS II y 0,81 has de</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	<p>suelo con CCUS III, sumando en total 10,97 ha de suelo con CCUS I, II o III. Debido a esta intervención se ejecutarán actividades de Mejoramiento en una proporción de superficie de 200% para suelos Clase I y 150% para suelos Clase II y III, lo que suma 16,49 ha de suelo a mejorar.</p> <p>El Plan de compensación de suelos, se basa en la aplicación de una o más labores (por ej.: despedrado, incorporación de material de escarpe, nivelación o emparejamiento del terreno, Mejoramiento del drenaje, etc.) sobre un terreno en particular, con lo cual se producirá un mejoramiento medible en los parámetros utilizados para determinar la capacidad de uso de los suelos, de manera de permitir su reclasificación como suelos con CCUS III.</p>
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p><u>Lugar:</u> El CAV se implementará en el predio seleccionado ubicado en la comuna de Melipilla, sector de Candelaria/Bollenar.</p> <p>La superficie de suelo a intervenir suma 17,89 hectáreas, la que es mayor que la superficie PCS comprometida para mejoramiento, que corresponde a 16,48 ha. Esta mayor superficie a intervenir de 1,40 ha se justifica por la necesidad de intervenir el polígono o potrero completo, dado que corresponde a una unidad de manejo para el agricultor y resulta complejo dejar algún sector sin intervención.</p> <p><u>Forma:</u> Para la implementación de este CAV se consideran labores de subsolado profundo para rotura de estratas endurecidas que serán realizadas utilizando arado subso120xcel120(“ripper” o “rooter”) traccionado por un bulldozer de 250 HP o superior, para romper la estrata compactada o duripán. El arado subsolador será pasado en hileras, cada 1 metro de ancho, y a una profundidad de 90 cm mínimo, al total de la superficie considerada en este PCS. Se considera pasar dos veces el arado subsolador, con la segunda pasada en un ángulo de 45° respecto a la primera pasada.</p> <p>Durante la ejecución de las labores de subsolado con bulldozer se considera un monitoreo permanente a la calidad de la labor ejecutada por parte de una inspección técnica de obra (ITO), para verificar que efectivamente se está produciendo un adecuado estallamiento del duripán. Esto se corrobora revisando la profundidad de ruptura mediante la utilización de barrenos y la excavación de calicatas con retroexcavadora. Una vez concluida la labor de subsolado profundo, se revisará la pedregosidad superficial asociada a los fragmentos de duripán remanentes. Se retirarán de manera manual y con retroexcavadora estos trozos, que se esperan afloren con la maquinaria. Se mantendrá la pedregosidad superficial en el nivel establecido para la CCUS III. Se pasará arado de cincel o similar para sacar a la superficie los trozos más grandes de duripán y luego retirarlos a la periferia del predio y/o proceder a moler con maquinaria apropiada in situ e incorporar en el perfil del suelo, sin afectar el nivel de pedregosidad.</p> <p>Finalmente, se realizará una labor de nivelación, manteniendo la pendiente original, para eliminar zanjar y desniveles que pueden haberse generado con el paso de la maquinaria en las etapas antes descritas, y dejar el predio en condiciones de ser cultivado. Se contempla la siembra de pradera permanente en parte o el total de la superficie intervenida, con especies a acordar con el propietario al momento de realizar las labores de mejoramiento.</p> <p><u>Oportunidad:</u> La planificación del CAV es tentativa y dependerá de las condiciones climáticas, de manera de asegurar el paso de maquinaria en condiciones de humedad de capacidad de campo o menor para evitar compactación en las primeras estratas de suelo. También se considera la fecha de disponibilidad de los suelos luego de la cosecha de los cultivos presentes en ellos.</p> <p>Se considera comenzar las labores en el primer trimestre de 2025, para aprovechar la estación seca, y evitar perturbaciones con la avifauna local.</p> <p>La fecha efectiva de inicio de las actividades de mejoramiento será posterior a la obtención de la Resolución de Calificación Ambiental</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

favorable y del inicio de construcción del proyecto”.

Tabla 22 Cronograma de Implementación del PMS

Labor	Duración (meses)	Fecha Estimada Inicio (Trimestre-Año)	Trimestre	
			II-2025	III-2025
Instalación de Faena y despeje perimetral	0,5	II-2025	X	
Rooter propulsado por bulldozer	2	II-2025	X	X
Retiro de trozos de duripán y/o labor de molienda in situ.	2	III-2025		X
Nivelación Final	1	III-2025		X
Siembra Pradera	2	III-2025		X

Fuente: Anexo 7.1 Fichas resumen de la Adenda excepcional.

Estas fechas son tentativas y dependen de la fecha de emisión de la RCA favorable, no obstante, el Titular se compromete a efectuar el CAV en un plazo no mayor a 24 meses a partir de la obtención de la RCA.

Indicador que acredite su cumplimiento

A continuación, se presentan los indicadores de cumplimiento o parámetros a modificar para lograr el cambio de clase de capacidad de uso del suelo del área de estudio en el marco del PMS.

Tabla 23 Indicadores de cumplimiento para Evaluación del Plan de Compensación de Suelo

Labores mejoramiento Suelo	Objetivo	Indicador de cumplimiento	Parámetro Aprobación	Meta
Arado subsolador o roter	Descompactar suelo hasta 90 cm de profundidad	Profundidad de trabajo de roter	Profundidad efectiva	90% muestras con 90 o más centímetros de Profundidad efectiva
Arado subsolador o roter	Agua aprovechable en condición “regular” o superior	Condición de agua aprovechable	Agua aprovechable.	100% de las muestras analizadas con un valor igual o mayor a 9,5 cm.c.a.
Arado subsolador o roter/Retiro de trozos de duripán	Pedregosidad superficial	Porcentaje de pedregosidad superficial	Pedregosidad superficial	100% de las muestras analizadas con un valor menor 15%
Arado subsolador o roter	Reclasificación de CCUS IV a III	Restantes criterios de definición y aproximación	Restantes criterios Pauta SAG (2011)	Todos los restantes criterios de aproximación y definición de la Pauta SAG (2011) corresponde a CCUS III

Fuente: Anexo 7.1 Fichas resumen de la Adenda excepcional.

Forma de control y seguimiento

En la etapa de ejecución del PCS, se entregará a la autoridad competente un informe que dé cuenta del estado inicial de los terrenos seleccionados y un cronograma actualizado de las labores a ejecutar, para facilitar las labores de supervisión en terreno del avance y calidad de la labor.

Posterior a la ejecución de las labores, se entregará un informe descriptivo con el impacto de las labores de Mejoramiento de suelos,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	utilizando los indicadores finales descritos en este PCS, el cual será respaldado con descripción de calicatas y resultados de análisis de suelo.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.19 del Capítulo 12 del ICE

14. Que, las medidas relevantes del Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias, son las siguientes:

#### 14.1. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS

Tabla 14.1.1. Riesgo o contingencia 1 “Sismo”	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras.
Acciones o medida a implementar para controlar la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El diseño de ingeniería y la construcción de las Instalaciones del Proyecto obedecerán a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica.</li> <li>• Previo al inicio de cada fase del Proyecto, se dispondrá de planes de evacuación para estos eventos, identificando las zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia, el que incluirá un programa de comunicaciones.</li> <li>• Se instruirá al personal, adoptando acciones físicas y técnicas que permitan proteger la integridad de todas las personas expuestas a los eventos.</li> <li>• Se realizarán simulacros relacionado a sismos en los cuales deberán participar todos los trabajadores con una frecuencia de al menos una vez al año.</li> <li>• 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.).</li> <li>• No se ubicará las instalaciones en zonas expuestas a deslizamientos de tierra.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>Registro de todos los procedimientos de simulacros y de instrucciones realizadas el cual estará disponible en las instalaciones correspondientes acorde a la fase del Proyecto.</p> <p>Registro de la instalación de señalética dentro de las instalaciones, con la finalidad de optimizar las acciones de evacuación (vías de evacuación, zonas de seguridad, puntos de encuentro, etc.).</p>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Ante un eventual riesgo sísmico, el personal deberá proceder de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alejarse de cables eléctricos, postes, edificio o cualquier lugar desde donde podrían caer objetos.</li> <li>• Buscar refugio al interior del edificio bajo vigas, umbrales de puertas, escritorios, etc.; pero siempre alejándose de ventanas y ventanales.</li> <li>• No encender fósforos u objetos inflamables en el interior de las edificaciones durante o después del sismo.</li> <li>• Si es necesario evacuar oficinas, se debe hacer en forma ordenada y con calma, dirigiéndose a la zona de seguridad más cercana.</li> <li>• Una vez iniciada la evacuación, por ningún motivo se podrá volver a las instalaciones.</li> <li>• El titular procederá a evaluar los daños en las estructuras físicas.</li> <li>• En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento del Parque, se informará de esta situación a las autoridades competentes.</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

Tabla 14.1.1. Riesgo o contingencia 1 “Sismo”	
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se avisará posterior a las labores de contención de la contingencia, para la evaluación y registro de los efectos de la emergencia y para su conocimiento. El medio de comunicación corresponde a través del portal del sistema de seguimiento de la SMA.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.1.1 del Capítulo 8 del ICE.

Tabla 14.1.2. Riesgo o contingencia 2 “Derrame sustancias peligrosas en áreas de trabajo y durante su transporte (con medidas de abastecimiento de combustible) y derrame de aceite en transformadores”	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y cierre: Transporte, manejo y abastecimiento de combustible Operación: Transporte, manejo y abastecimiento de aceite para transformadores
Acciones o medida a implementar para controlar la contingencia	<p>Construcción y cierre:</p> <p>Medidas de seguridad asociadas al transporte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El transporte de combustible será realizado por empresas autorizadas.</li> <li>• El transportista o conductor poseerá la licencia adecuada, en conjunto a la capacitación necesaria para responder en caso de accidentes, con derrame de las sustancias transportadas.</li> <li>• Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan, así como en procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas).</li> <li>• El transporte de sustancias peligrosas contará con las Hojas de Seguridad respectivas, que contendrán entre otros datos, las características de las sustancias, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deberán activarse en caso de declaración del riesgo.</li> </ul> <p>Medidas de seguridad asociadas al abastecimiento y manipulación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se instruirá al personal que manipule y se encargue de la actividad de abastecimiento combustible, en las instalaciones del Proyecto.</li> <li>• El suministro se realizará en una zona escogida para esta acción se con material impermeabilizante de polietileno junto con una capa de 10 cm de arena, la que actuará como medio de contención de derrames.</li> <li>• Como medidas complementarias, la zona de abastecimiento de combustible estará señalada con letrero de prohibición de “No fumar” y letreros a una distancia de 5 m, que indique que el motor debe estar apagado cuando se realice esta acción.</li> <li>• Se contarán con las Hojas de Seguridad respectivas, que contendrán entre otros datos, las características de las sustancias, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deberán activarse en caso de declaración del riesgo.</li> <li>• La carga de combustible a maquinarias y equipos utilizados durante la construcción y cierre, se hará en un área previamente definida y claramente demarcada.</li> <li>• Los aceites de cambio y otros desechos aceitosos se almacenarán en lugares adecuados y en tambores vacíos y cerrados al interior de la bodega de residuos peligrosos, para</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

Tabla 14.1.2. Riesgo o contingencia 2 “Derrame sustancias peligrosas en áreas de trabajo y durante su transporte (con medidas de abastecimiento de combustible) y derrame de aceite en transformadores”	
	<p>su posterior disposición en lugares autorizados o devolución a los proveedores.</p> <p>Operación No se realizará en el área del proyecto la acción de abastecimiento de combustible, sin embargo, en cuanto a la manipulación de sustancias y residuos sólidos peligrosos se tomarán las mismas acciones que para las otras dos fases.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se registrará las autorizaciones de los camiones surtidores de combustible.</li> <li>• Se registrará las instrucciones realizadas al personal.</li> <li>• Registro hojas de seguridad.</li> <li>• Registro de almacenamiento de residuos y su posterior retiro.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Las acciones serán las para las fases de construcción, operación y cierre del proyecto:</p> <p>a) En caso de derrame debido a accidente de tránsito se deberá: cumplir, al menos, con lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Acciones Iniciales: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El chofer, operador u otro dar aviso inmediato al supervisor directo y tratará de contener el derrame mediante la generación de diques de tierra u otro elemento del que disponga.</li> <li>• Se determinará la naturaleza del derrame respecto de si ésta es producto de sustancias transportadas o procedentes del vehículo siniestrado. Si corresponde a transporte de sustancias, se identificará el tipo de productos transportados y que sean causantes del derrame a través de la individualización de los productos contenidos en el vehículo y sus registros, además se solicitará la copia de las hojas de seguridad de los productos transportados y el procedimiento en caso de emergencia.</li> </ul> </li> <li>ii. Acciones de Control: Se procederá a llamar al número de emergencia consignado en el vehículo de transporte, llamar a Bomberos y Carabineros más cercanos al lugar del accidente.</li> <li>iii. Acciones Posteriores: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez controlada la fuente del derrame se procederá a retirar todo el material contaminado y dando especial cuidado a dar cumplimiento a lo indicado en el D.S. N° 148/2003 del MINSAL.</li> <li>• Luego de controlada la emergencia, el Supervisor Directo y el jefe de Terreno deberán emitir un informe donde se consigne la naturaleza de los aspectos ambientales involucrados en la emergencia, los impactos generados, las medidas de control efectuadas, de ser necesario establecerá las medidas de seguimiento adecuadas.</li> <li>• La evaluación de un accidente con derrame considerará el estado de los recursos hídricos superficiales y subterráneos que pudieran verse afectados y será consignado en el Informe.</li> </ul> </li> </ol> <p>b) Para el caso de derrames de sustancias peligrosas (productos químicos o contaminantes, aceites, lubricantes, pinturas, etc.)</p>



Tabla 14.1.2. Riesgo o contingencia 2 “Derrame sustancias peligrosas en áreas de trabajo y durante su transporte (con medidas de abastecimiento de combustible) y derrame de aceite en transformadores”

	<p>al suelo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Identificar y localizar el foco que provoca contaminación, sea esta causado por un derrame accidental de una sustancia almacenada temporalmente o a causa de fugas en alguna maquinaria o dispositivo, para proceder inmediatamente a su control y neutralización.</li> <li>ii. Detectado el punto de fuga, éste será controlado mediante la contención del derrame procediendo a embolsar el recipiente afectado y sellándolo.</li> <li>iii. Si la contaminación es provocada por una fuga en maquinaria o equipo, se procederá a tratar de sellar esta fuga mediante la aplicación de una cinta de goma o similar, si ésta no es capaz de controlar la fuga se detendrá el uso del equipo o maquinaria o se enviará a taller autorizado para su revisión y control.</li> <li>iv. Una vez controlada la fuente del derrame se procederá a retirar todo el material contaminado y dando especial cuidado a dar cumplimiento a lo indicado en la normativa aplicable.</li> </ol> <p>c) En caso de derrames de sustancias peligrosas a cursos de agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El Titular aplicará el Plan de Contingencia: Control de contaminación accidental de cursos de agua, informando a la DGA RM y organizaciones de canalistas involucradas (de corresponder) y pertinentes para realizar el corte de aguas arriba y aguas debajo de cauce.</li> <li>• Se deberá determinar la extensión del derrame, especialmente si es costero o fluvial y su trayectoria.</li> <li>• Igualmente se deberá identificar posibles recursos naturales y bienes muebles e inmuebles posiblemente afectados.</li> <li>• La empresa deberá identificar y detallar las medidas que se aplicarán y la restauración del medio. Esto deberá considerar duración, equipos a emplear, personal requerido, métodos y el área que se restaurará. Adicionalmente, la empresa contratará los servicios profesionales de una empresa especialista en este tipo de derrames, para asegurar el restablecimiento del área afectada, esto se realizará en forma inmediata al término de la emergencia, de forma de establecer un cronograma de restauración.</li> <li>• Se elaborará, un programa de seguimiento o monitoreo post-derrame. Se deberá llevar un registro mediante fotografías el área afectada posterior al derrame, identificando las áreas contaminadas y áreas limpias.</li> <li>• Deberá realizarse un muestreo del sedimento del fondo del curso afectado a fin de certificar que se ha extraído toda la contaminación del lugar.</li> <li>• El monitoreo y sus parámetros deberán tener relación con elementos en cuestión o indicadores de la sustancia derramada, pH, Sólidos Totales Disueltos, Hidrocarburos, Plomo, Arsénico, Fierro, etc. Se deberá muestrear como referencia los parámetros estipulados en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, sobre norma de emisión a cursos de agua y/o Norma Chilena 1333/78 para Diferentes Usos del agua: Uso Riego - Recreacional - Bebida de Animales.</li> </ul>
--	--



Tabla 14.1.2. Riesgo o contingencia 2 “Derrame sustancias peligrosas en áreas de trabajo y durante su transporte (con medidas de abastecimiento de combustible) y derrame de aceite en transformadores”	
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Se avisará posterior a las labores de contención de la contingencia, para la evaluación y registro de los efectos de la emergencia y para su conocimiento.</p> <p>Se realizará un informe preliminar de emergencia y/o contingencia en caso de que se presente una contingencia o emergencia de la presente situación de riesgo, el cual contendrá al menos la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.).</li> <li>• La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua o en el aire).</li> <li>• La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies).</li> <li>• Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.</li> </ul> <p>El informe preliminar será entregado en un plazo no superior a 48 horas una vez ocurrida la situación de contingencia y/o emergencia. En caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos, se informará antes de 24 horas, a la SMA, indicando lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales.</li> <li>• Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación.</li> <li>• Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia.</li> <li>• En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad.</li> </ul>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.1.2 del Capítulo 8 del ICE.

Tabla 14.1.3. Situación de riesgo o contingencia 3 “Riesgo derrame de residuos peligrosos”	
Fase del proyecto a la que aplica	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	Actividades de almacenamiento de residuos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Las acciones serán las mismas durante las fases de construcción, operación y cierre del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con la respectiva autorización de almacenamiento temporal de residuos peligrosos.</li> <li>• La bodega de residuos peligrosos estará bien delimitada y</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

Tabla 14.1.3. Situación de riesgo o contingencia 3 “Riesgo derrame de residuos peligrosos”

	<p>tendrán un portón de acceso restringido, pudiendo ingresar solamente el personal responsable de su operación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Previamente los residuos serán clasificados según su tipo.</li> <li>• Se contará con señalización de seguridad y el personal a cargo del manejo y la manipulación de los residuos contará con el uso de Elementos de Protección Personal (E.P.P) adecuados.</li> <li>• El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán vías de ingreso.</li> <li>• Contará con un extintor clase A para rápida acción en caso de incendios, el que estará en un lugar cercano y sin obstáculos.</li> <li>• Se mantendrá limpieza de malezas en los alrededores al objeto de evitar probabilidad de incendios.</li> </ul>
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizará revisión periódica de contenedores para verificar su estado.</li> <li>• Se verificará el tipo de residuo a recolectar siendo revisado por personal idóneo para ser trasladado a los contenedores correspondientes (señalizados).</li> <li>• Se revisará la rotulación de los contenedores, los cuales deben estar en línea con el tipo de residuo almacenado.</li> <li>• Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la bodega de residuos peligrosos. Cuando la bodega de residuos peligrosos alcance un 80% de su capacidad, se procederá a llamar a una empresa autorizada para coordinar su retiro.</li> <li>• Existirá un registro de ingreso y salida de residuos.</li> <li>• 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.</li> </ul>
<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia</p>	<p>Derrame de residuos peligrosos durante el transporte de este:</p> <p>En el caso de la ocurrencia de un derrame de residuos durante el traslado de éstos, con el objetivo de entregar una respuesta dinámica y efectiva para evitar la contaminación de recursos naturales del entorno, el titular implementará una serie de acciones tendientes a minimizar el riesgo de contaminación, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El chofer, operador u otro dará aviso Inmediato al Supervisor Directo y tratará de contener el derrame mediante la generación de diques de tierra u otro elemento del que disponga.</li> <li>• Se verificará si hay personas que se hayan visto afectadas por el derrame. En caso de que se requiera, se procederá a utilizar los elementos apropiados para resguardar primero la vida y salud de dichas personas.</li> <li>• Se determinará la naturaleza del derrame respecto de si esta es producto de sustancias transportadas o procedentes del vehículo siniestrado.</li> <li>• Si corresponde a transporte de residuos peligrosos se identificará el tipo de productos transportados y que sean causantes del derrame a través de la individualización de los productos contenidos en el vehículo y sus registros, además se solicitará la copia de las hojas de seguridad de los productos transportados y el procedimiento en caso de emergencia establecido en la Guía GRE; de no encontrarse, se procederá a buscar por parte del Comité de Emergencias del registro en su copia de la Guía GRE.</li> </ul> <p>Derrame de residuos peligrosos en la faena:</p> <p>En el caso de la ocurrencia de un derrame de residuos peligrosos al interior de la faena, con el objetivo de entregar una respuesta dinámica y efectiva para evitar contaminar el entorno, el titular implementará una serie de acciones tendientes a minimizar el riesgo de</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

Tabla 14.1.3. Situación de riesgo o contingencia 3 “Riesgo derrame de residuos peligrosos”

	<p>contaminación, algunas de éstas se mencionan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar y localizar el foco que provoca contaminación, sea este causado por un derrame accidental de una sustancia almacenada temporalmente o a causa de fugas en alguna maquinaria o dispositivo, para proceder inmediatamente a su control y neutralización.</li> <li>• Detectado el punto de fuga este será controlado mediante la contención del derrame procediendo a embolsar el recipiente afectado y sellándolo.</li> <li>• Como acción inmediata de precaución se aislará el área del derrame o escape como mínimo cincuenta metros en todas las direcciones.</li> <li>• Evaluar la gravedad de la situación, comprobando existencia del derrame y clasificándolo si se trata de Emergencia Menor o Emergencia Mayor a fin de definir las medidas apropiadas para su actuación.</li> </ul> <p>Si el derrame es clasificado como menor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Si el derrame o infiltración se produce desde tuberías, cortar el flujo en la línea afectada cerrando las válvulas correspondientes aguas arriba de la infiltración/rotura.</li> <li>➤ Si es el caso, detener la infiltración, cerrando envases adecuadamente, cambiando su posición para detener el derrame o colocándolo dentro de otro envase.</li> <li>➤ Recuperar la sustancia derramada con los materiales dispuestos en el Kit de Emergencia.</li> </ul> <p>Si el derrame es clasificado como mayor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dar aviso a los servicios de emergencia externos tales como, bomberos, carabineros.</li> <li>○ Se deberá socorrer en primer lugar a las personas lesionadas si las hubiere.</li> <li>○ Los encargados de controlar el derrame, primeramente, deben acondicionarse con los elementos de protección personal.</li> <li>○ Bloquear desagües de alcantarillas, para evitar que el producto ingrese a estas instalaciones, contener el derrame con material disponible en el lugar mediante diques o cordones (zanjas) de arena, sacos de arena y/o tierra.</li> <li>○ Marcar la zona de derrame con señales que adviertan de la situación.</li> <li>○ Mantener al público alejado del área de peligro.</li> <li>○ Colectar el derrame en recipientes, si esto es posible de hacer sin riesgos. Si se genera agua contaminada, debe ser recuperada en contenedores destinados a este fin.</li> <li>○ Una vez controlada la fuente del derrame se procederá a retirar todo el material contaminado, dando especial cuidado a dar cumplimiento a lo indicado en el D.S. N° 148/2003 del MINSAL, la cual deberá, al menos, dar cumplimiento a los siguientes puntos:</li> <li>✓ Si el derrame es de combustibles y/o aceites derivados de hidrocarburos, se procederá a retirar todo el material contaminado, colocando éste en bolsas plásticas las cuales serán selladas y transportadas a la bodega de residuos peligrosos, para luego ser derivados a botaderos que cuenten con resolución sanitaria adecuada.</li> <li>✓ Si eventualmente hubiese producto derramado, éste será recogido con pala para vaciarlo a un envase que se pueda cerrar herméticamente y colocarlo también dentro de una bolsa plástica gruesa las cuales serán selladas y transportadas a la bodega de residuos peligrosos, para luego ser derivados a botaderos que cuenten con resolución sanitaria adecuada.</li> <li>✓ Las acciones serán las mismas durante las fases de</li> </ul>
--	---



Tabla 14.1.3. Situación de riesgo o contingencia 3 “Riesgo derrame de residuos peligrosos”	
	construcción, operación y cierre del proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Se avisará posterior a las labores de contención de la contingencia, para la evaluación y registro de los efectos de la emergencia y para su conocimiento. Se realizará un informe preliminar de contingencia y/o emergencia en caso de que se presente una contingencia o emergencia de la presente situación de riesgo, el cual contendrá al menos la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.)</li> <li>• La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire).</li> <li>• La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies).</li> </ul> <p>Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia. El informe preliminar será entregado en un plazo no superior a 48 horas una vez ocurrida la situación de contingencia y/o emergencia a través del portal del sistema de seguimiento de la SMA.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.1.3 del Capítulo 8 del ICE.

Tabla 14.1.4. Situación de riesgo o contingencia 4 “Incendio”	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Construcción y cierre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizará la mantención periódica de las instalaciones eléctricas utilizadas en faenas.</li> <li>• Se realizarán instrucciones a los trabajadores sobre buenas prácticas con respecto al fuego.</li> <li>• Se realizará una instrucción a los trabajadores en el manejo de residuos peligrosos en el procedimiento de trabajo seguro para las actividades que puedan presentar riesgos de incendio.</li> <li>• Se contará con un inventario de peligros y estudios de riesgos de incendio.</li> <li>• Se formulará un plan escrito de prevención de incendios.</li> <li>• Se ejecutarán ejercicios periódicos contra incendio.</li> <li>• Se dispondrá en las bodegas destinadas para almacenamiento de herramientas ubicadas en las instalaciones de faenas.</li> <li>• Se establecerán zonas libres de riegos donde el personal podrá fumar, en el resto de las zonas del Proyecto se encontrará prohibido esta actividad.</li> <li>• Se encontrará prohibido utilizar fuego con el fin de quemar basura, quemar vegetación para despejar, realizar asados, o cualquier actividad que pueda llegar a ser una fuente de incendio.</li> <li>• Se realizará mantenimiento a los sistemas de alarma y</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

Tabla 14.1.4. Situación de riesgo o contingencia 4 “Incendio”

	<p>extinción.</p> <p>Operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los materiales inflamables utilizados en la operación (mantenciones) serán trasladados a diario, al momento de utilizarlos y serán retirados una vez terminadas las mantenciones.</li> <li>• Se mantendrá un sistema de televigilancia en toda la planta, también se instalarán cámaras dentro de las bodegas en general, por lo que se mantendrá vigilado si es que existe algún amago de incendio durante la fase de operación.</li> <li>• Se realizará mantenimiento a los sistemas de alarma y extinción</li> </ul>
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de capacitación sobre el uso de elementos de protección y el combate contra incendios. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto.</li> <li>• Se contará con un registro de ejercicios periódicos (simulacros).</li> <li>• Se contará con el plano de extintores y registro de mantención de extintores.</li> </ul>
<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se activará la alarma de incendio.</li> <li>• Se dará aviso de inmediato al jefe de emergencias y al coordinador de emergencias.</li> <li>• Se activará el procedimiento contra incendios.</li> <li>• Se utilizará extintores para extinguir el fuego, sólo si el siniestro es controlable.</li> <li>• Se hará uso de extintores de polvo químico seco o extintores de CO en caso de ser un incendio en instalaciones eléctricas.</li> <li>• Si no es posible controlar la situación se dará aviso inmediato a Bomberos y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad.</li> <li>• Los accesos vehiculares corresponderán a los accesos de ingreso de bomberos en caso de necesitarse.</li> <li>• Se deberá investigar las causas del siniestro.</li> <li>• Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro esté controlado.</li> <li>• En caso de ocurrir un incendio, el titular se hará cargo de la reparación ambiental de las áreas incendiadas.</li> </ul>
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan</p>	<p>El jefe del equipo de respuesta a emergencias generará un informe preliminar para ser entregado a la SMA, para que esté en conocimiento de la activación del Plan de Emergencia ante Incendios, el que se sujetan a una ocurrencia tenga efectos sobre el medio ambiente, previo evaluación interna y valoración del mismo para ser informado. Dicho informe, tendrá al menos la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.)</li> <li>• La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire).</li> <li>• La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies).</li> <li>• Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices</li> </ul>



Tabla 14.1.4. Situación de riesgo o contingencia 4 “Incendio”	
	normativas aplicables a esta materia. El informe preliminar será entregado en un plazo no superior a 48 horas una vez ocurrida la situación de contingencia y/o emergencia a través del portal del sistema de seguimiento de la SMA.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.1.4 del Capítulo 8 del ICE.

Tabla 14.1.5. Situación de riesgo o contingencia 5 “Afloramiento de aguas subterráneas”	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obras del proyecto y caminos internos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar a los trabajadores y contratistas dando a conocer el procedimiento de acción correspondiente ante un eventual afloramiento de aguas subterráneas.</li> <li>• Mantener accesibles los contactos de los organismos competentes, a quienes se debe avisar ante la ocurrencia de esta situación</li> <li>• Controlar en terreno, que estén capacitados los trabajadores que se encuentran en los trabajos de excavaciones.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registros de las capacitaciones en terreno.</li> <li>• Verificar en terreno la accesibilidad a los contactos de los organismos competentes a quienes se debe avisar ante la ocurrencia de esta situación.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Ante un eventual afloramiento de aguas subterráneas, tanto el Titular y/o sus Contratistas tendrán presente dar aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo menor a 24 hrs acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que ha aplicado hasta ese momento. A continuación, y de manera preliminar, se deberá proceder considerando las siguientes actividades:</p> <p>a. Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final.</p> <p>b. Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto, además, le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento.</p> <p>c. Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. A su vez se solicita al Titular que acompañe imágenes fotográficas (con fecha) describa los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final).</p> <p>d. Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad. e. El Titular deberá informar el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 hrs.</p> <p>f. Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular deberá incurrir en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva,</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

Tabla 14.1.5. Situación de riesgo o contingencia 5 “Afloramiento de aguas subterráneas”	
	o bien determinar si responde a un cambio sustantivo de las variables evaluadas, sobre las cuales fueron establecidas las condiciones o medidas ambientales
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Ante el potencial afloramiento de aguas durante la Fase de Construcción del proyecto, tanto el Titular y/o sus Contratistas deben tener presente dar aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo menor a 24 h, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que ha aplicado hasta ese momento. A continuación, y de manera preliminar, se deberá proceder considerando las siguientes actividades:</p> <p>I. Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final.</p> <p>II. Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento.</p> <p>III. Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. A su vez se solicita al Titular que acompañe imágenes fotográficas (con fecha) describa los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final).</p> <p>IV. Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad.</p> <p>V. El Titular deberá informar el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 h.</p> <p>VI. Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular deberá incurrir en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva, o bien determinar si responde a un cambio sustantivo de las variables evaluadas, sobre las cuales fueron establecidas las condiciones o medidas ambientales. (artículo 25 Quinquies de la Ley N° 20.417).</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.1.5 del Capítulo 8 del ICE.

Tabla 14.1.6. Riesgo o contingencia 6 “Atropello de fauna”	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimiento de maquinaria, equipos y tránsito vehicular.
Acciones o medida a implementar para controlar la contingencia	<p>Se realizarán charlas a los trabajadores del proyecto en los que se les señalará lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estará prohibido de tener o mantener animales al interior del Proyecto.</li> <li>• La circulación de vehículos se realizará por caminos habilitados y establecidos, con la velocidad indicada en señaléticas.</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

Tabla 14.1.6. Riesgo o contingencia 6 “Atropello de fauna”	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cualquier trabajador (dentro del proyecto) que observe un ejemplar de alguna especie de fauna deberá indicar al supervisor en qué circunstancias se encuentra el animal.</li> <li>• Cualquier trabajador (dentro del proyecto) que observe un ejemplar de alguna especie de fauna en el camino desde un vehículo, deberá disminuir la velocidad, encender las luces intermitentes y dar aviso por radio a los conductores que pudieran transitar por dicha área</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acta de registro de charlas y capacitaciones a los trabajadores sobre las acciones a tomar en caso observar un ejemplar de fauna, la cual debe contener la fecha en que se realizó la inducción, nombre y firma de los participantes.</li> <li>• Registros fotográficos de señaléticas de velocidad.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siempre que un trabajador detecte un animal que pudiera estar accidentado en dependencias del Proyecto deberá suspender las actividades en el perímetro y dar aviso inmediato al encargado ambiental.</li> <li>• Se deberá evitar cualquier movimiento o manejo del animal accidentado.</li> <li>• El encargado deberá realizar una búsqueda y análisis rápido de las causas y evitar el aumento del número de ejemplares accidentados.</li> <li>• El titular se hará cargo del traslado y costos asociados al accidente y coordinará con el Centro de Rescate de Fauna Silvestre correspondiente a la Región (identificados en punto 1.6.3.del Anexo 04 de la Adenda Complementaria), para coordinar el traslado del ejemplar accidentado a un lugar en el que pueda recibir la atención requerida y se dará aviso inmediato al SAG RM y a la SMA, respecto a las acciones tomadas frente a esta emergencia.</li> <li>• El encargado deberá permanecer en el área del accidente hasta que el personal especializado se presente en el lugar.</li> <li>• Una vez que el animal accidentado haya sido trasladado, el encargado determinará si las actividades pueden reanudarse de manera normal o si es requerido mantenerlas detenidas. Se iniciará una investigación orientada a determinar las causas del accidente.</li> <li>• En un plazo no mayor a 24 horas de ocurrido el accidente, se emitirá un informe para ser considerado en los procedimientos de la empresa y remitidos al SAG RM.</li> <li>• El encargado deberá dar seguimiento continuo en la recuperación del animal.</li> <li>• Una vez que el animal se encuentre recuperado, el encargado deberá coordinarse con el servicio a cargo para realizar el traslado y reinserción de individuo.</li> <li>• De no estar el encargado presente para participar en cualquiera de las etapas del procedimiento, deberá siempre dejar delegada su función a un tercero capacitado para ejecutarlo.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Aviso en un plazo no mayor a 24 horas de ocurrido el evento, a la SMA a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental, disponible en su página web, con copia al SAG RM.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.1.6 del Capítulo 8 del ICE.

15. Que, durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

del Proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

#### 15.1 Participación ciudadana informada.

El extracto del EIA del proyecto “Proyecto Solar Fotovoltaico Don Darío” fue publicado en el Diario Oficial de la República de Chile y en el Diario de Circulación Nacional La Tercera con fecha 30 de abril de 2022.

La difusión radial se efectuó por medio de Radio Nuevo Mundo, entre los días 03 y 09 de mayo de 2022, según consta en el certificado recibido el 13 de mayo de 2022, emitido por la misma radio.

El día 03 de mayo de 2022 se dio inicio al proceso de participación ciudadana el cual tuvo una duración de 60 días hábiles, tal como lo indica el artículo 29 de la ley N° 19.300, por lo que se dio término al proceso el día 27 de julio de 2022.

Adicionalmente, a través de la Resolución Exenta N° 202313001198, de fecha 09 de mayo de 2023, de la Dirección Regional Metropolitana del SEA, se abrió un nuevo periodo de participación ciudadana por modificación sustantiva, por 30 días hábiles, tal como lo indica el artículo 92 del D.S. N° 40/2012 del MMA.

El extracto del EIA “Proyecto Solar Fotovoltaico Don Darío” por modificación sustantiva fue publicado en el Diario Oficial de la República de Chile y en el periódico La Tercera con fecha 23 de mayo de 2023. El proceso de participación ciudadana por modificación sustantiva se desarrolló entre el 24 de mayo de 2023 y el 06 de julio de 2023.

#### 15.2 Actividades de participación ciudadana.

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la comunidad, así como alternativas de consulta y discusión con el titular, se realizaron tres actividades, las que se detallan a continuación:

##### - Primer periodo PAC.

**Tabla 1. Actividades de participación ciudadana.**

N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Puerta a puerta.	Sector Cemento Polpaico.	24/05/22
2	Taller PAC Titular/Ciudadanía.	Ilustre Municipalidad de Tiltil.	01/06/22
3	Taller PAC Titular/Ciudadanía.	Sede APR Población Polpaico.	07/06/22

Fuente: SEA, RM.

##### - PAC por Modificación Sustantiva.

**Tabla 2. Actividades de participación ciudadana.**

N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Taller PAC Titular/Ciudadanía.	Sede APR Población Polpaico.	06/06/2023

Fuente: SEA, RM.

#### 15.3 Observaciones ciudadanas.

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto al EIA del proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

##### 15.3.1 Admisibilidad de las observaciones ciudadanas.

De la totalidad de observaciones ingresadas a la Dirección Regional del SEA Región Metropolitana, la totalidad de las observaciones fueron declaradas admisibles.

##### 15.3.2 Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas.

De la totalidad de observaciones ingresadas a la Dirección Regional del SEA Región Metropolitana, las siguientes observaciones fueron declaradas admisibles debido a que se refieren a consultas relacionadas con la temática ambiental del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

15.3.2.1. **Observante: Hans Cristian Labra Bassa.**

- a. Observación:** *Considerando que la matriz energética contaminante y destructiva de los ecosistemas debe dar paso a las llamadas energías limpias y renovables, es de vital importancia que dichas energías realmente sean limpias y que no generen externalidades negativas que pudieran provocar daños irreparables a la salud de las personas, o que afecten de algún modo sus formas de vida y costumbres familiares y/o comunitarias. Esto implica que quienes quieran invertir en proyectos de generación y transmisión eléctrica, se deben hacer cargo a cabalidad de todos aquellos aspectos en que sus proyectos produzcan algún tipo de afectación o impacto (impacto ambiental). En este mismo sentido, se entiende que el espíritu fundacional o principio máximo que sustenta y justifica la creación y funcionamiento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) es el principio preventivo, por cuanto el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) es el órgano que permite identificar si un proyecto amenaza o pone en riesgo de daño irreparable al medioambiente o a las personas. Si bien sabemos, toda generación y transmisión eléctrica (ya sea de fuentes hidroeléctricas, termoeléctricas, fotovoltaicas o eólicas) produce un tipo de contaminación sumamente perjudicial, que es conocida como radiación electromagnética o Contaminación Electro Magnética (CEM), la que -al ser un tipo de contaminación prácticamente invisible e imperceptible sin instrumentos- muchas veces es "escondida" u omitida deliberadamente por titulares inescrupulosos o, en ocasiones, por las consultoras que elaboran dichos proyectos.*

**Respuesta:** Esta Dirección Regional considera que esta observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto del impacto sobre la salud de las personas, se informa que el Titular presentó un informe de campos electromagnéticos en el Anexo 3.4 del EIA y, posteriormente, el descarte de su impacto tanto en las respuestas 6.1 y 6.2 de la Adenda, en las que se señala que:

En relación con el Campo Eléctrico de la Línea 220 KV, de acuerdo con lo establecido en el pliego técnico normativo RPTD N° 07, título 4.7 “*los límites máximos permisibles para la seguridad de las personas, en cuanto a la emisión de campo electromagnético para el diseño de líneas aéreas de corriente alterna de 50 Hz de frecuencia, y que será evaluado en el exterior de la franja de seguridad, a 1 metro sobre el nivel del suelo, en condiciones normales de operación de la línea, con los conductores en reposo, serán los que determinen las normas respectivas. En ausencia de regulación técnica nacional, se debe cumplir con lo siguiente:*

- 5 kV/m para campo eléctrico (valor RMS);
- 100  $\mu$ T para campo magnético (valor RMS).”

La siguiente tabla muestra los datos de salida del cálculo de campo eléctrico, de acuerdo con la disposición de los conductores en la estructura más representativa de la línea que corresponde a la de anclaje tipo A DC H24, siendo analizado para los circuitos de 220 kV y a su vez para el límite de la franja de seguridad más desfavorable:

**Tabla 3. Resultados Campo Eléctrico Medido a 1 m de Altura del Terreno, Línea 220 kV.**

Descripción	Distancia del eje de la línea X [m]	Campo eléctrico E [kV/m]
Campo eléctrico al borde de la franja de seguridad mínima.	12	1,620
Campo eléctrico al borde de la franja de seguridad máxima.	20	1,177

Fuente: Tabla 6-1. Resultados Campo Eléctrico Medido a 1 m de Altura del Terreno, Línea 220 kV.

De acuerdo con la tabla presentada, los valores del campo eléctrico emitidos por la línea de 220 kV están por debajo de lo mínimo establecido por el pliego técnico que es de 5 kV/m.

En relación con el Campo Magnético de la Línea 220 KV, de acuerdo con lo establecido en el pliego técnico normativo RPTD N° 07, a continuación, se presentan los resultados del cálculo campo magnético, de acuerdo con la disposición de los conductores en la estructura más



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

representativa de la línea que corresponde a la de anclaje tipo A DC H24, siendo analizado para los circuitos de 220 kV, y a su vez para el límite de la franja de seguridad más desfavorable:

**Tabla 4. Resultados Campo Magnético, Línea 220 kV.**

Descripción	Distancia del eje de la línea X [m]	Campo magnético [ $\mu$ T]
Campo eléctrico al borde de la franja de seguridad mínima.	12	1,35
Campo eléctrico al borde de la franja de seguridad máxima.	20	1,05

Fuente: Tabla 6-2. Resultados Campo Magnético, Línea 220 kV.

De acuerdo con la tabla anterior, los valores del campo magnético emitidos por la línea de 220 kV están por debajo de lo mínimo establecido por el pliego técnico que es de 100  $\mu$ T. Por lo anteriormente expuesto, el proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido al potencial impacto en los campos electromagnéticos en la fase de operación del proyecto por el funcionamiento de la línea de transmisión.

En relación con las Emisiones, sobre la vivienda ubicada en las coordenadas UTM 19S, datum WGS84: 325678.40 m E y 6327966.74 m S, el Titular señala que se tomarán todos los resguardos para no incurrir en una alteración sobre la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de las emisiones por el paso de los camiones durante la fase construcción. Además, se tomarán todos los resguardos necesarios para evitar las emisiones de material particulado en dicha zona, tales como humectación de camino, bischofitado del camino aledaño, camiones cubiertos, protección con malla Rachel y paneles acústicos en el camino, entre otras. En base a lo anterior es que no se prevé la afectación a las personas que residen en aquella vivienda por la generación de material particulado. Por último, además de la aplicación de supresor de polvo en los caminos no pavimentados, el Titular considera las siguientes medidas:

- Maquinaria con revisiones técnicas y preventivas al día;
- Restricción en el límite de velocidad para vehículos y maquinaria pesada que transporten materiales;
- Mantenciones periódicas de los equipos y maquinarias;
- Frentes de trabajo y áreas aledañas se mantendrán limpias y despejadas.

En relación con el Ruido y Vibraciones, respecto del receptor P8 , que corresponde a la vivienda que se encuentra al interior del área del proyecto y cuenta con moradores y cuya evaluación se encuentra en el Anexo 4.3 “Estudio de Ruido y Vibraciones” de la Adenda, los niveles proyectados en dicho punto no superan los máximos permitidos D.S. N° 38/2011 del MMA. El objetivo de esta normativa es proteger la salud de la comunidad mediante el establecimiento de niveles máximos de inmisión de ruido generados por las fuentes emisoras de ruido definidas en su Artículo N° 6, punto 13. Los resultados indican que, tanto para la fase de construcción como de operación, no se superan los máximos permitidos, por lo que no se espera afectación a la salud de las personas que habitan la vivienda. A saber:

- Fase de construcción:

**Tabla 5. Evaluación de cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA. Fases de construcción – Con medidas de control, periodo diurno.**

Punto	NPSeq proyectado [dB(A)] Valores aproximados al entero más cercano.	Nivel máximo permitido [dB(A)]	Evaluación
8	45	48	No supera.

Fuente: Tabla 6-3: Evaluación de cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA. Fases de construcción – Con medidas de control, periodo diurno.

Además, ver Figura 6-1. Mapa de propagación sonora según NPSeq en [dB(A)]. Fase de construcción– con medidas de control - Vista ampliada Punto 8 de la respuesta 6.2 de la Adenda.

- Fase de operación:

**Tabla 6. Evaluación de cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA. Fase de operación.**

Punto	NPSeq proyectado	Nivel máximo permitido	Evaluación	Máximo permitido Periodo nocturno	Evaluación
-------	------------------	------------------------	------------	-----------------------------------	------------



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

	[dB(A)] Valores aproximados al entero más cercano.	[dB(A)]		[dB(A)]	
8	42	48	No supera.	46	No supera.

Fuente: Tabla 6-4: Evaluación de cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA. Fase de operación de la respuesta 6.2 de la Adenda.

Además, ver Figura 6-2: Mapa de propagación sonora según NPSeq en [dB(A)]. Fase de operación – con medidas de control - Vista ampliada Punto 8.

Para el resto de los receptores, los niveles de presión acústica obtenidos para la fase de construcción y cierre fueron evaluados por el Titular, de acuerdo al máximo permitido por el D.S. N° 38/2011 del MMA, verificando el cumplimiento en todos los puntos considerando las medidas de control de ruido incorporadas al proyecto, consistentes en pantallas acústicas para los puntos 3, 4, 5, 6 7 y 8 y cierres perimetrales parciales para los puntos 1, 2, 4 y 5, medidas que se determinaron tanto para cumplir en la vivienda como en el predio de cada receptor. Para la fase de operación, el Titular verificó que se cumple con la normativa, considerando también pantallas acústicas modulares en 3 centros de transformación, específicamente los que están cercanos a los puntos 6, 7 y 8, medidas que se determinaron para cumplir en la vivienda y en el predio de cada receptor. En resumen, el Proyecto contempla medidas de control las que se presentan a continuación:

- Fase de Construcción

Medida 1: Barreras acústicas modulares: Esta solución consiste en la implementación de pantallas acústicas modulares móviles. Estos elementos deberán ser aplicados en forma local sobre la totalidad de la maquinaria utilizada durante las faenas de construcción y cierre del proyecto, cercanas a los puntos de evaluación 3, 4, 5, 6, 7 (considerando pantallas acústicas de 3.6 metros de altura) y 8 (considerando pantallas acústicas de 4.8 m de altura) para efectos de cumplir, tanto en la vivienda como en el predio de cada receptor, con el DS 38/2011 del MMA.

Medida 2: Cierre perimetral parcial: Esta solución consiste en la implementación de un cierre perimetral parcial en los sectores cercanos a los puntos 1, 2, 4, 5.

- Fase de operación

Medida 1: Barreras acústicas modulares: Esta solución consiste en la implementación de pantallas acústicas modulares móviles de 2.4 [m] de altura. Estos elementos deberán ser aplicados en forma local sobre 3 CT, específicamente los cercanos al punto 6, 7 y 8, para efectos de cumplir tanto en la vivienda como en el predio de cada receptor. De acuerdo con los resultados presentados, el proyecto cumple en el punto 8 en los periodos de evaluación tanto en la vivienda, como en el predio.

En relación con los campos electromagnéticos, la vivienda consultada se encuentra a 62 m de los paneles fotovoltaicos, a 119 m de la línea de evacuación de 220 kV, a 109 m de un centro de transformación y a 48 m de la línea de 23 kV, que serían las fuentes más cercanas a la vivienda (Ver Figura 6-3. Distancia de vivienda a fuentes de campos electromagnéticos más cercanos, de la Adenda).

El proyecto incorpora módulos fotovoltaicos monocristalinos bifaciales de la marca Longi Solar, modelo LR4-72-HBD, de potencia unitaria de 455 Wp. El máximo voltaje de salida del módulo es 42,1 V y la corriente de salida 12 Amperes (Ref: Memoria Técnica Proyecto Fotovoltaico Don Darío). No existe en consecuencia ningún riesgo por campo eléctrico, ni por campo magnético. La corriente de salida de los módulos se reúne en los centros de transformación. En el Anexo 3.4 Campos Electromagnéticos del EIA, el Titular señala que los equipos incorporados en el centro de transformación se encuentran con aislación sólida y además en un compartimiento metálico, lo que impide un campo eléctrico hacia el exterior. Además, en dicho Anexo 3.4 se presenta la Tabla 6-2 que calculan el alcance del campo magnético generado por el transformador del centro de transformación, e indicando que a 12 m de distancia tiene una magnitud de 2,3 [micro Tesla]; extrapolando la tabla a la distancia de la vivienda, se obtiene en dicho punto 0,0031 [micro Tesla].

En el Informe citado, Apéndice 1, se calcula el campo eléctrico y el campo magnético generado por la línea de evacuación de 220 kV y se presentan gráficos de variación con la distancia para ambos campos; de los gráficos se observa que el campo eléctrico, para todas las estructuras evaluadas, se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

anula prácticamente a 50m del eje de la línea, por lo que a 124 m de distancia, dicho campo con mayor razón será nulo. Con respecto al campo magnético, en algunos casos persiste a 50 m un campo magnético de magnitud mínima, del orden de 0,5 [micro Tesla]; considerando la tasa de decrecimiento que se observa en los gráficos, con certeza se afirma que a la distancia en que se ubica la vivienda el campo magnético será inferior a 0,01[micro Tesla].

Los cables de MT que comunican los Centros de transformación con la Subestación elevadora serán cables de aluminio con aislación XLPE, pantalla metálica y van soterrados; esta condición impide la generación de campo eléctrico externo al cable. Con respecto al campo magnético, se incluye como referencia un gráfico del campo magnético generado por un sistema soterrado de seis cables, cada uno con una corriente de 440 Amperes, que sería equivalente prácticamente a la mitad de la potencia del total de módulos fotovoltaicos (Ver Figura 6-4. Gráfico campo magnético generado por sistema soterrado de seis cables de la respuesta 6.2 de la Adenda).

El gráfico muestra la distribución típica, con el campo magnético concentrado localmente en el sector de la zanja y reduciéndose drásticamente al alejarse de esta, de modo que, en este caso, a 7 m de la zanja, el campo magnético se redujo a un 16% de su valor máximo. Esta tasa de decrecimiento permite confirmar que, a la distancia de ubicación de la vivienda, aplicando la misma regla de decrecimiento para el transformador, el campo magnético será no superior a 0,041 [micro Tesla].

La radio interferencia es ocasionada por el fenómeno corona, y corresponde a descargas en torno a un conductor con aislación de aire, debido a la ionización de este elemento. La fuente más cercana de radio interferencia, con aislación de aire, es la línea de evacuación de 220 kV. En el Apéndice 2 del Anexo 3.4, ya citado, se entrega el análisis de radio interferencia para la línea, con gráficos, indicando la variación de este efecto con la distancia. Considerando la distancia entre la línea y la vivienda, en la peor situación, se obtiene un valor de 9,63 [dB/uV/m], que corresponde a un grado de interferencia mínima, toda vez que para una instalación de 220 kV, el límite correspondiente es 53 [dB/ (1uV/m)], según la normativa de referencia utilizada, tal como se muestra en la Tabla a continuación.

En síntesis, los valores que puede experimentarse en el punto de ubicación de la vivienda son:

**Tabla 7. Valores punto de ubicación vivienda.**

<b>Fuente</b>	<b>Distancia [m]</b>	<b>Campo eléctrico [V/m]</b>	<b>Inducción magnética [micro Tesla]</b>	<b>Radio interferencia [dB/uV/m]</b>
Paneles fotovoltaicos	59	0,0	0,0	0,0
Línea de 23 kV	46	0,0	0,041	0,0
Línea de 220kV	124	0,0	0,01	9,63
Centro de Transformación	109	0,0	0,0031	0,0

Fuente: Tabla 6-5. Valores punto de ubicación vivienda de la respuesta 6.2 de la Adenda.

En base a lo anteriormente presentado es que se descarta la afectación sobre las personas que viven en dicha vivienda, específicamente en lo relativo a emisiones atmosféricas, ruido, vibraciones y campos electromagnéticos.

En base a la información proporcionada, y al análisis realizado para los tres componentes (ruido y vibraciones, emisiones atmosféricas y campo electromagnético), es posible concluir que la construcción y posterior operación del parque solar en evaluación, no causará afectación sobre las personas que habitan la vivienda en cuestión.

Respecto a la radiación electromagnética, esta es un tipo de campo electromagnético variable, conformado por una combinación de campos eléctricos y magnéticos oscilantes. Los campos eléctricos son más intensos cuanto menor es la distancia a la carga o conductor cargado que los genera y su intensidad disminuye rápidamente al aumentar la distancia. Al igual que los campos eléctricos, los campos magnéticos son más intensos en los puntos cercanos a su origen y su intensidad disminuye rápidamente conforme aumenta la distancia desde la fuente.

Si bien este tipo de radiación está presente en la naturaleza, algunas actividades humanas, como la generación y transmisión de energía eléctrica, o las telecomunicaciones, generan campos electromagnéticos de mayor intensidad.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

Dentro de las distintas formas de radiación electromagnética, podemos encontrar las asociadas a los sistemas eléctricos. A continuación, se presentan valores referenciales para este tipo de proyecto.

**Tabla 8. Valores referenciales de campos electromagnéticos.**

<b>Instalación</b>	<b>Campo electromagnético</b>
Paneles Fotovoltaicos.	1 Mesa de paneles de 84 módulos: 2.412 mG a 1 metro de distancia. 1 Mesa de paneles de 56 módulos: 1.608 mG a 1 metro de distancia.
Inversores.	1 Inversor: 10 mG a 1 metro de distancia.
Línea Eléctrica.	Conductores de la LE: 14 mG 1 metro de distancia

Fuente: Tabla 16-1: Valores referenciales de campos electromagnéticos.

La Comisión Internacional para la Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP por sus siglas en inglés) establece un máximo recomendado de exposición a la radiación de campo magnético estático, de 4 millones de mG. Es decir, el campo magnético estático generado por los módulos fotovoltaicos es poco más de la milésima parte del nivel máximo recomendado, por lo tanto, seguro para los operarios en labores de mantenimiento y limpieza dentro del Proyecto. Para cualquier persona que se acerque al perímetro del Proyecto, estará fuera del alcance de este campo electromagnético.

En el caso de los inversores, estos, al transformar la corriente continua en corriente alterna, generan un campo magnético de frecuencia eléctrica. Es decir, el campo electromagnético se propaga en la misma frecuencia de la corriente alterna, lo que no se observa en los circuitos de corriente continua. En este caso, cada inversor emite una radiación de campo magnético de frecuencia eléctrica cercano a los 10 mG a 1 metro de distancia, y a 3 metros de distancia se desvanece. La ICNIRP recomienda, para las emisiones de campo magnético de frecuencia eléctrica, un valor máximo de exposición de 830 mG, por lo que se considera seguro para los operarios en labores de mantenimiento y limpieza dentro del Proyecto. Para cualquier persona que se acerque al perímetro del Proyecto, estará fuera del alcance de este campo electromagnético.

La línea de evacuación, en tanto, emite un campo magnético de frecuencia eléctrica dentro de lo recomendado por la ICNIRP, por lo cual, es seguro tanto para operarios como para cualquier otra persona que se acerque al sitio del Proyecto. La normativa chilena vigente sólo establece los niveles máximos de exposición a microondas en 10 miliwatts/cm<sup>2</sup> (Decreto 294/2000, Título IV, Párrafo III, del Ministerio de Salud), que es equivalente a 377 miligauss, y niveles máximos de exposición a campos electromagnéticos de antenas de telefonía celular en 100 miliwatts/cm<sup>2</sup> (Resolución Exenta 3103/2012, Título II, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones), que es equivalente a 3.770 miligauss. Sin embargo, esta normativa regula formas distintas de campos electromagnéticos, por lo que la referencia internacional es más adecuada.

Finalmente, todos los conductores del sistema de Baterías deben llevar su respectiva aislación, lo cual reduce el campo eléctrico exterior al conductor. Además, el sistema de almacenamiento en baterías se ubica en contenedores, los cuales “apantallan” el campo eléctrico hacia el exterior, provocando un campo eléctrico nulo hacia el ambiente.

Respecto del campo magnético, su efecto puede considerarse equivalente al generado por los Centros de Transformación, no representando impacto hacia el exterior del Parque.

En vista de los antecedentes expuestos, es posible evidenciar que las emisiones electromagnéticas del Proyecto están por debajo de los valores de exposición recomendados internacionalmente, por lo tanto, no presentan un riesgo significativo para la salud de los operarios del Proyecto y la población en general.

En cuanto a las tensiones espurias, parásitas, caídas de tensión y secciones de conductores estas son contempladas en los equipos principales del proyecto y se considera en el cálculo de estas en su diseño eléctrico, siempre de acuerdo con el DS N° 8 de la Ley General de Servicios Eléctricos, a través de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que regula los estándares que deben cumplir los equipos y materiales que se usan en los proyectos de generación solar fotovoltaica.

El detalle de las tensiones espurias, parásitas, caídas de tensión y secciones de los conductores a utilizar, son parte de la ingeniería de detalles constructiva del proyecto, y no se abordan en los estudios eléctricos ni estudios ambientales que se realizan en esta etapa. En efecto, tal como se ha señalado anteriormente, el detalle técnico final de los equipos definitivos a instalar son materia de la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

ingeniería constructiva final del proyecto, la cual se realiza antes de la construcción, sólo si el proyecto es calificado ambientalmente favorable, ya que es necesario contar con la certeza de que el proyecto cuenta dicho los permiso para ser construido, lo que a su vez deriva en la factibilidad de obtener los permisos sectoriales respectivos y viabilizar, por lo tanto, un proyecto de inversión.

En relación con la normativa presentada por el Titular en el Anexo 3.4 del EIA, ésta es concordante con la recomendación internacional propuesta por la ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) en su Publicación del año 2010 “ ICNIRP Guidelines for limiting exposure to time-varying electric and magnetic fields (1 hz – 100 khz)”, en la revista Health Physics 99(6):818-836; 2010, y la norma chilena Pliego Técnico Normativo RPTD N°07, dictado por Resolución Exenta N°33.277, de fecha 10/09/2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que entró en vigencia en julio del 2021.

Con respecto al ICNIRP, organismo no gubernamental, reconocido por la Unión Europea (Directive 2013/35/EU) y la Organización Mundial de la Salud, OMS (Extremely Low Frequency Fields Environmental Health Criteria Monograph No.238), como el organismo referente en el tema de campos electromagnéticos, se debe señalar que sus publicaciones se basan en una elaboración científica y en investigación recopilada desde la década de 1990. Por esta razón sus recomendaciones han sido acogidas por diversos países incluidos en la nómina señalada en el Artículo 11 del Decreto N° 40 del Ministerio del Medio Ambiente, “*Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental*”, publicado el 12 de agosto de 2013, y que entró en vigencia el 24 de diciembre de 2013. La ICNIRP generó una primera publicación en 1998, con el análisis de la investigación acumulada a esa fecha, en la cual establecía como límites máximos para público general 5.000 [V/m] para el campo eléctrico y 200 [micro Tesla] para el campo magnético. En el año 2010 generó una nueva publicación actualizada, manteniendo en 5.00 [V/m] el límite de campo eléctrico y bajando a 100 [micro Tesla] el límite para campo magnético, público general.

Por su parte, en un proceso de actualización de la reglamentación eléctrica chilena, se elaboró una serie de documentos denominados “*Pliegos Técnicos*”, que establecieron las normas que debían regir para todo proyecto eléctrico en Chile, puesto que nuestro país no contaba con una normativa explícita relativa a campos electromagnéticos generados por líneas de transmisión. Así es como en el Pliego Técnico Normativo RPTD N°07, dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, en su Artículo 4.7, se establecieron los límites máximos permisibles para la seguridad de las personas, en cuanto a la emisión de campo electromagnético, para el diseño de líneas aéreas de corriente alterna de 50 Hz de frecuencia, correspondientes a:

- 5 kV/m para campo eléctrico (valor RMS);
- 100  $\mu$ T para campo magnético (valor RMS).”

Esta normativa empezó a regir en julio de 2021 y definió los mismos valores límites propuestos por la primera recomendación de la ICNIRP, los que son más exigentes respecto del campo magnético.

**b. Observación:** *Lo peor, es cuando son los mismos funcionarios del SEA quienes permiten que proyectos que adolecen información relevante y esencial aparezcan siendo aprobados por el SEIA, y terminen ejecutándose y contaminando el medioambiente y produciendo un daño irreparable a la salud de las personas, como ya se ha visto en reiteradas oportunidades, donde podemos citar el caso de las llamadas zonas de sacrificio (\* En la localidad de Tránguil, perteneciente a lo que se conoce como la "tranquila comuna" de Panguipulli, el día 22 de agosto de 2016, fue asesinada Macarena Valdés por oponerse junto a su pareja Rubén Collio al "robustecimiento del tendido eléctrico" producto del aumento de tensión que significaría la construcción de una Central de Paso o Minihidro en el territorio. Su casa, de material ligero y forrada en zinc (techo y forro exterior de las paredes son de zinc), se encontraba a escasos 2 metros de uno de los postes del tendido eléctrico, por lo que, debido al aumento de tensión, quedaría situada en la faja de seguridad y, de no ser desmantelada y trasladada, se transformaría en una fuente de CEM permanente o en algo así como "un microondas" que afectaría irreparablemente la salud de la familia. Ante la negativa de la familia de abandonar la casa (el terreno no contaba con otro lugar apto para construir) y luego de amenazas por parte de funcionarios de la empresa RP Global -según consta en la investigación Macarena Valdés fue asesinada y su cuerpo inerte fue colgado de una viga interior de su hogar para simular su suicidio, siendo posteriormente encontrada por uno de sus hijos. Rubén Collio, que luchó incansablemente por lograr justicia para su compañera y madre de sus hijos, fue encontrado muerto el*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

presente año luego de que su vehículo se volcara en extrañas circunstancias. En honor a ambos, a quienes tuve la suerte de conocer en persona, y en reivindicación de su justa lucha, va dirigida mi observación y mi trabajo, motivado por evitar que casos como este se repitan en nuestro país.

**Evaluación técnica de la observación:** Esta Dirección Ejecutiva considera que esta observación no es pertinente toda vez que no hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

c. **Observación:** (...) Este es, lamentablemente, el caso de la presente evaluación, donde, según se puede apreciar en el Anexo 3.4 del EIA, el titular descarta externalidades negativas y, sobre todo, descarta la generación de un daño irreparable a la salud de las personas por causa de CEM, basándose -únicamente- en una fuente que ya hace años ha sido ampliamente cuestionada a nivel internacional, como son las recomendaciones de la ICNIRP: "4.- ÁREA DE INFLUENCIA: De acuerdo con los resultados obtenidos en las modelaciones efectuadas, y las recomendaciones señaladas en la normativa vigente respecto de campos electromagnéticos de frecuencia industrial (baja frecuencia) establecidas por la ICNIRP y de radio frecuencia, propuestas por la normativa canadiense CAN3 C108.3.1-M84, se considera que el área de Influencia para la línea de transmisión de 1x220kV corresponde a una franja de 40 m de ancho, 20 m a cada lado del eje de la línea, a lo largo de toda su extensión; para la subestación, en consideración a los mismos argumentos, su área de influencia se extiende 15 m hacia el exterior, por todo su perímetro. Con respecto a la línea de transmisión Nogales Polpaico de 2x220kV que atraviesa el Parque, se estima una franja de exclusión de instalaciones de 50 m de ancho, con centro en el eje de la línea y extensión coincidente con el atraveso del Parque. Esta franja es en precaución de interferencias para las instalaciones del parque." (Extracto Anexo 3.4 del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto).

Dichas "recomendaciones" de la ICNIRP han sido ampliamente deslegitimadas por la comunidad científica internacional debido a que no consideran la totalidad de las externalidades negativas que presentan los proyectos de generación o transmisión eléctrica, lo que significa que los parámetros que propone son demasiado permisivos, pudiendo, incluso, ser la causa de muchos de los problemas de salud que registra la población en general. Así, tenemos que, en Europa, la legislación que se basa en dicha fuente es... "...considerada insuficiente y terriblemente permisiva, al fundamentarse en las recomendaciones de la Comisión Internacional para la Protección contra la Radiación no Ionizante (ICNIRP), la cual se basó únicamente en los efectos 'térmicos', en exposiciones breves y en relación sólo a personas adultas. Esta misma legislación y la ICNIRP no contemplan los efectos 'atérmicos' o 'biológicos', no atienden las exposiciones largas (trabajo, casa, horas de sueño, etc.) y tampoco consideran a otros grupos especialmente sensibles (infancia, personas enfermas, personas electrosensibles, etc.); en el fondo, aspectos éstos que nos hace susceptibles a toda la población. Si esa era la valoración que se hacía de dichas recomendaciones de la ICNIRP desde un amplio sector de la comunidad internacional, en la actualidad es considerada, por lo general, como obsoleta, anacrónica y desajustada respecto a la realidad que nos envuelve." - "La creciente evidencia científica, fundamentadas en unos 5000 estudios, sobre los daños que ocasiona en la salud de toda la población la radiación electromagnética, especialmente en los grupos más sensibles (fetos, mujeres embarazadas, bebés, infancia y adolescencia, personas mayores, personas enfermas, personas con marcapasos, personas electrohipersensibles -EHS-, etc.), nos obliga a tomar muy en serio este asunto. Es urgente asumir medidas de precaución y protección, tal como vienen recomendando distintos organismos e instituciones europeas e internacionales." - "Igualmente se vulneran diversos derechos de la Infancia. La salud es uno de los bienes más preciados del ser humano, al sustentar la vida misma. Ningún otro criterio (ideológico, político, económico, comercial, de servicio, etc.) debería anteponerse a aquélla. Nos guste o no, este asunto ha pasado a ser ya una cuestión de vida o muerte, un serio problema de seguridad humana. Es legítima la preocupación, e incluso indignación, ante la extensión y saturación de los campos electromagnéticos (CEM) en cualquier espacio vital y el modo con que se viene haciendo." (Extracto del Informe "¿SERVICIO TECNOLÓGICO A CUALQUIER PRECIO? La contaminación electromagnética vulnera el derecho a la salud"; Revista Bioderecho.es, Vol. 1, núm. 1, 2014; Universidad de Murcia, España. <https://revistas.um.es/bioderecho/article/download/209301/167201/746671>.

Este documento fue publicado por la Revista Bioderecho.es en 2014, publicación semestral que cuenta con el auspicio y patrocinio del Centro de Estudios en Bioderecho, Ética y Salud (CEBES), cuya sede social está ubicada en la Facultad de Derecho de la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

Universidad de Murcia, en España. Es decir, dicho documento es una evidencia fidedigna emitida por autoridad competente en la materia de que, los parámetros utilizados por el titular, ya hace años están ampliamente deslegitimados por la comunidad científica internacional, sobre todo en Europa, lo que inhabilita la utilización de dicha fuente.

Según esto, podemos inferir que el titular reconoce tácitamente que, en su EIA, no está considerando debidamente los efectos altamente perjudiciales e irreparables sobre la salud integral de las personas que componen los distintos nichos etarios o grupos sensibles que habitan o trabajan aledaños al área de influencia del proyecto, incluso sobre sus propios trabajadores. Esto "omisión" hace que, por un lado, no amplíe las fajas de seguridad, tanto en los alrededores de las Subestaciones Eléctricas (S/E) como así en los trazados de las Líneas de Transmisión Eléctrica (LTE), y, por otro lado, eluda la responsabilidad de presentar planes de mitigación y compensación respecto a la CEM que la operación de su proyecto generará.

Respecto a los efectos altamente nocivos de la CEM, tanto de las LTE como así de las S/E y sus transformadores, y en cuanto a los límites que la legislación chilena debería considerar para fijar los máximos permitidos para las emanaciones de este tipo de radiaciones, tenemos que fue presentado al legislador un importante informe del reconocido profesor Andrei Tchermitchin, que contó con la colaboración de Rubén Riveros y el patrocinio de la Universidad de Chile, titulado "Efectos de la Radiación Electromagnética sobre la Salud". Dicho informe aborda los efectos "atéricos" o "biológicos" de la CEM (justamente aquellos aspectos o impactos que no considera la ICNIRP) y su relación con exposiciones largas, como así sobre otros grupos especialmente sensibles, mediante la revisión de abundante bibliografía académica y el análisis de cientos de estudios científicos desarrollados en varios países.

**Respuesta:** Esta Dirección Regional considera que esta observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de la observación presentada, el Titular informa que en la publicación de 2010 la ICNIRP señala que "El objetivo principal de esta publicación es establecer Directrices para limitar la exposición a campos eléctricos y magnéticos. (EMF) que brindarán protección contra todos los efectos adversos para la salud establecidos." Por lo tanto, si la población se mantiene expuesta a campos electromagnéticos de valor inferior a los valores indicados en la Publicación, no será afectada por efectos adversos para su salud.

Por su parte, la normativa canadiense CAN3 C108.3.1-M84 indica el nivel de perturbación radio eléctrica aceptable generada por líneas de transmisión o subestaciones, a una frecuencia de 0,5 MHz: para una instalación de 220 kV, el límite correspondiente es 53 [dB/ (1uV/m)]. Dicho valor no debe ser superado para una línea a 15 m de distancia lateral de la fase externa y para una subestación a 15 m del borde. Al respecto, el área de influencia del Proyecto para la línea de transmisión de 1x220kV que definió el Titular es una franja de 40 m de ancho, 20 m a cada lado del eje de la línea. Para la subestación, su área de influencia se extiende 15 m hacia el exterior, por todo su perímetro.

En la Tabla 10-1 del Estudio de Campos, presentado en el Anexo 3.4 del EIA, el Titular presentó los siguientes valores de campo electromagnético resultantes del análisis los que son comparados con los valores de la normativa nacional e internacional vigente, los que se presentan a continuación:

**Tabla 9. Valores de campo resultantes.**

Instalación	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Ubicación valor
<b>Subestación</b>			
Barras SE	624	1,34	Borde subestación
Paños línea SE	315	2,64	Borde subestación
Transformador 23/220 kV 100MVA	-	4,0	Borde subestación
<b>Línea 1x220kV</b>			
Apoyo especial	389	0,285	A 15 m conductor externo
Torre remate	1.177	0,98	A 15 m conductor



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

			externo
Torre anclaje	1.082	1.04	A 15 m conductor externo
<b>Límite norma INCIRP</b>	5.000	200	
<b>Límite RPTDN°07</b>	5.000	100	

Fuente: Extracto Anexo 3.4 del EIA: Estudio de Campos Electromagnéticos.

Como se puede observar en la Tabla anterior, los valores de campo obtenidos, contrastados con los valores límite de las normas, resultan muy inferiores, certificando que no se producen efectos adversos para la salud, como señala la norma ICNIRP.

Para la línea de transmisión de 220kV, la distancia de 15m desde el conductor externo (conductor más alejado del eje), considerando la geometría de las torres, define una distancia aproximada de 20m desde su eje, correspondiente al ancho de 20m indicado para el área de influencia, magnitud habitual en líneas de 220kV. Esta distancia, 15m desde el conductor externo, es además la distancia definida por la normativa canadiense CAN3 C108.3.1-M84 para medida o cálculo de la magnitud de radio interferencia, por lo que también habitualmente se establece como ancho del área de influencia.

El Titular estableció que el borde de la subestación considera la situación más exigente, desde el punto de vista de los campos, no obstante, el borde de la subestación se encuentra a más de 10m de un conductor de paño de línea, definiéndose el área de influencia en 15m adicionales, en todo su perímetro, quedando por lo tanto el límite del área de influencia para la subestación, al menos, a 25m de un conductor interno.

- d. Observación:** *Cabe señalar que el profesor Andrei Tchernitchin no sólo es una eminencia y autoridad competente en el área, sino que, además, es Director del Laboratorio de Endocrinología Experimental y Patología Ambiental del Instituto de Ciencias Biomédicas de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, formando parte, además, del Departamento de Salud y Medio Ambiente del Consejo Regional Santiago, del Colegio Médico de Chile. Dicho informe está basado en cientos de estudios científicos y en una amplia bibliografía académica, y fue financiado y patrocinado por el Departamento de Investigación y Desarrollo de la Universidad de Chile, y publicado por el Caud Méd Soc (Chile) en 2004. Como se puede ver, documentación científica respecto a los efectos altamente nocivos de la CEM existe, está disponible de modo gratuito en la red y ha sido desarrollada por investigadores chilenos y propuesta oportunamente al legislador (\*\* Si bien este informe fue presentado al legislador en el año 2004 por la U. de Chile, sabemos que, ya en esa época como ahora, la conformación tanto de la Cámara de Diputados como del Senado, corresponde, en gran parte, a lo que se conoce como operadores políticos, empresarios o inversionistas que tienen intereses particulares creados o comprometidos en proyectos altamente contaminantes, por lo que, dicho informe, no fue debidamente considerado en la oportunidad. En consecuencia, las normas que deberían regular la contaminación, finalmente la permiten. Lo peor, siempre en beneficio económico de pequeños "grupos privilegiados" y en desmedro del medioambiente y las personas. Esta situación de injusticia social y ambiental generó el repudio masivo a la llamada clase política y desencadenó lo que se conoce como "revuelta social" de octubre de 2019, que llevó al país a la actual situación de reescribir la constitución en sí misma, buscando evitar el saqueo de los recursos naturales, la destrucción de ecosistemas y la aparición de nuevas "zonas de sacrificio") con el patrocinio de la Universidad de Chile, por lo que el titular debió recurrir a ella para elaborar su proyecto, como, del mismo modo, los OAECA y el SEA deberían exigírsela como fuente para descartar externalidades negativas (\*\*\*) De igual modo, sería bueno que la consultora FOCO AMBIENTAL reconozca e integre a los futuros estudios o declaraciones que desarrolle para el mundo privado, la información que he presentado respecto a los efectos altamente nocivos de la CEM, de modo que pueda orientar correctamente a los titulares respecto a la totalidad de las externalidades negativas de sus proyectos).*

**Evaluación técnica de la observación:** Esta Dirección Ejecutiva considera que esta observación no es pertinente toda vez que no hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

- e. Observación:** *Finalmente, tenemos que el titular del "Proyecto Solar Fotovoltaico Don Darío" descarta la generación de aquellos efectos, características y circunstancias que*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

*regula el artículo 11° de la Ley N°19.300, y que justifica la inexistencia de los efectos, características o circunstancias del art. 11° del RSEA, basándose únicamente en "recomendaciones" cuestionadas internacionalmente y que resultan altamente permisivas (100 a 200  $\mu T$ ), aun cuando el mundo científico chileno demuestra que ya ante la presencia de 0,1 y 0,2  $\mu T$  se registran serias e irreversibles afectaciones a la salud de las personas (cánceres, mutaciones, problemas neuroconductuales, etc.).*

**Respuesta:** Esta Dirección Regional considera que esta observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de la observación presentada, el Titular informa que en la publicación de 2010, la ICNIRP señala que *"El objetivo principal de esta publicación es establecer Directrices para limitar la exposición a campos eléctricos y magnéticos. (EMF) que brindarán protección contra todos los efectos adversos para la salud establecidos."* Es decir, si la población se mantiene expuesta a campos electromagnéticos de valor inferior a los valores indicados en la Publicación, no será afectada por efectos adversos para su salud. Además, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha recogido los valores límites propuestos por la ICNIRP y, en sus publicaciones, se puede destacar lo siguiente:

- Resumen de los efectos sobre la salud (<http://www.who.int/pehemf/about/WhatisEMF/es/index1.html>).

#### **Conclusiones de las investigaciones científicas**

En los últimos 30 años, se han publicado aproximadamente 25.000 artículos sobre los efectos biológicos y aplicaciones médicas de la radiación no ionizante. A pesar de que algunas personas piensan que se necesitan más investigaciones, los conocimientos científicos en este campo son ahora más amplios que los correspondientes a la mayoría de los productos químicos. Basándose en una revisión profunda de las publicaciones científicas, la OMS concluyó que los resultados existentes no confirman que la exposición a campos electromagnéticos de baja intensidad produzca ninguna consecuencia para la salud. Sin embargo, los conocimientos sobre los efectos biológicos presentan algunas lagunas que requieren más investigaciones.

#### **Campos electromagnéticos y cáncer**

A pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos.

Algunos estudios epidemiológicos sugieren que existen pequeños incrementos del riesgo de leucemia infantil asociados a la exposición a campos magnéticos de baja frecuencia en el hogar. Sin embargo, los científicos no han deducido en general de estos resultados la existencia de una relación causa-efecto entre la exposición a los campos electromagnéticos y la enfermedad, sino que se ha planteado la presencia en los estudios de efectos artificiosos o no relacionados con la exposición a campos electromagnéticos. Esta conclusión se ha alcanzado, en parte, porque los estudios con animales y de laboratorio no demuestran que existan efectos reproducibles coherentes con la hipótesis de que los campos electromagnéticos causen o fomenten el cáncer. Se están realizando actualmente estudios de gran escala en varios países que podrían ayudar a esclarecer estas cuestiones.

- Campos electromagnéticos y salud pública Exposición a campos de frecuencia extremadamente baja Nota descriptiva N°322 - junio de 2007 (<http://www.who.int/pehemf/publications/facts/fs322/es/>).

En octubre de 2005, la OMS estableció un grupo de trabajo integrado por expertos científicos para evaluar los posibles riesgos para la salud atribuibles a una exposición a campos eléctricos y magnéticos de FEB en la gama de frecuencias  $>0$  a 100 000 Hz (100 kHz). Mientras que el CIIC examinó en 2002 las pruebas científicas disponibles sobre el cáncer, este grupo de trabajo analizó las pruebas científicas relacionadas con diversos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

efectos sanitarios, al tiempo que actualizó los datos relativos al cáncer. Las conclusiones y recomendaciones del grupo de trabajo se recogen en un estudio monográfico publicado dentro de la serie Criterios de Salud Ambiental (OMS, 2007).

El grupo de trabajo, que siguió un procedimiento estándar de evaluación de los riesgos para la salud, concluyó que a los niveles a los que suele estar expuesto el público en general no cabe señalar ninguna cuestión sanitaria sustantiva relacionada con los campos eléctricos de FEB. En consecuencia, abordaremos en las siguientes secciones de la presente nota descriptiva predominantemente los efectos de la exposición a los campos magnéticos de FEB.

### **Efectos a corto plazo**

Ha quedado establecido que la exposición aguda a niveles elevados (muy por encima de las 100  $\mu\text{T}$ ) tiene efectos biológicos, atribuibles a mecanismos biofísicos comúnmente conocidos. Los campos magnéticos externos de FEB originan en el cuerpo humano corrientes y campos eléctricos que, si la intensidad del campo es muy elevada, causan estimulación neural y muscular, así como cambios en la excitabilidad neuronal del sistema nervioso central.

### **Posibles efectos a largo plazo**

Buena parte de las investigaciones científicas sobre los riesgos a largo plazo asociados a la exposición a campos magnéticos de FEB se han centrado en la leucemia infantil. En 2002, el CIIC publicó un estudio monográfico en el que los campos magnéticos de FEB se calificaban de «posiblemente carcinógenos para las personas». Esta calificación se aplica a aquellos agentes cuya acción cancerígena está escasamente probada en las personas e insuficientemente probada en experimentos con animales (otros ejemplos incluyen el café y los humos de soldadura). La calificación en cuestión se estableció sobre la base de análisis conjuntos de estudios epidemiológicos que demuestran un cuadro sistemático de aumento al doble de la leucemia infantil asociada a una exposición media a campos magnéticos de frecuencia de red doméstica superior a 0,3  $\mu\text{T}$  - 0,4  $\mu\text{T}$ . El grupo de trabajo concluyó que, a la luz de los estudios adicionales efectuados ulteriormente, esa calificación debe mantenerse.

No obstante, las evidencias epidemiológicas se ven debilitadas por problemas de tipo metodológico, como los posibles sesgos de selección. Además, no existen mecanismos biofísicos comúnmente aceptados que sugieran una correlación entre la exposición a campos de frecuencia baja y la carcinogénesis. En consecuencia, de existir algún efecto atribuible a este tipo de exposición, tendría que producirse a través de un mecanismo biológico aún desconocido. Por otra parte, los estudios con animales han arrojado mayormente resultados negativos. El balance que cabe hacer de todo ello es que las evidencias relacionadas con la leucemia infantil no son suficientemente sólidas para establecer una relación de causalidad.

La leucemia infantil es una enfermedad relativamente infrecuente; según las estimaciones efectuadas en el año 2000, el número total anual de nuevos casos asciende a 49 000 en el mundo entero. Por término medio, la exposición a campos magnéticos de frecuencia superior a 0,3  $\mu\text{T}$  en los hogares es poco frecuente: se estima que sólo entre un 1% y un 4% de los niños viven en esas condiciones. Si la relación entre campos magnéticos y leucemia infantil es causal, se estima que el número de casos atribuibles a nivel mundial a la exposición a campos magnéticos podría oscilar entre 100 y 2400 casos anuales, sobre la base de los valores correspondientes al año 2000, lo que representa entre un 0,2% y un 4,95% de la incidencia total correspondiente a ese mismo año. En consecuencia, aun suponiendo que los campos magnéticos de FEB aumentan el riesgo de leucemia infantil, si se considera en un contexto global, el impacto en la salud pública de la exposición a CEM de FEB sería limitado.

Se han estudiado una serie de otros efectos adversos para la salud con miras a establecer una posible correlación con la exposición a campos magnéticos de FEB. Los análisis se han centrado en otros tipos de cáncer infantil, diversos tipos de cáncer en adultos, la depresión, el suicidio, trastornos cardiovasculares, disfunciones reproductivas, trastornos del desarrollo, modificaciones inmunológicas, efectos neuroconductuales, enfermedades



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

neurodegenerativas, etc. El grupo de trabajo de la OMS ha concluido que las pruebas científicas que respaldan la existencia de una correlación entre la exposición a campos magnéticos de FEB y todos estos efectos adversos para la salud son mucho más débiles que en el caso de la leucemia infantil. En algunos casos (por ejemplo, las enfermedades cardiovasculares o el cáncer de mama) las evidencias sugieren que los campos magnéticos no son la causa de esos efectos.

#### **Directrices internacionales sobre los límites de exposición**

Los efectos que la exposición a corto plazo a campos de frecuencia elevada tiene en la salud han quedado demostrados y conforman la base de dos conjuntos de directrices internacionales sobre los límites de exposición (ICNIRP, 1998; IEEE, 2002). En la actualidad, ambos organismos consideran que las pruebas científicas relacionadas con los posibles efectos sanitarios atribuibles a la exposición a largo plazo a CEM de frecuencia baja son insuficientes para justificar una reducción de estos límites de exposición cuantitativos.

El último párrafo de este documento confirma los límites de exposición empleados frecuentemente en los estudios de impacto ambiental en Chile, establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Las instalaciones del Proyecto EIA Proyecto Solar Fotovoltaico Don Darío, satisfacen holgadamente dichos límites.

- f. **Observación:** *POR LO TANTO, De acuerdo a la escasa información entregada en el EIA, no se logra descartar convincentemente que el proyecto amenace con producir o produzca efectivamente un impacto negativo e irreparable sobre la salud de la población, no permitiendo descartar que con la operación de su proyecto se presentarán aquellos efectos, características o circunstancias que el art. 11° de la ley N°19.300 y el art. 11° del RSEIA resguardan, adoleciendo de información relevante y esencial para una correcta evaluación ambiental. El SEA debería resolver rechazar el proyecto a fin de que el titular incorpore a su análisis la información científica que -por medio de la presente- he puesto a disposición, de modo que pueda tanto ampliar correctamente sus fajas de seguridad en las LTE y en las S/E, como así presentar los planes de mitigación y compensación que correspondan a la CEM de su proyecto.*

**Evaluación técnica de la observación:** Esta Dirección Ejecutiva considera que esta parte de la observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Con todo, en la letra a) de la presente observación se dio respuesta y entregaron los antecedentes en relación con los impactos sobre la salud de la población del área de influencia del Proyecto. A su vez, el Titular entregó toda la información técnica, de carácter ambiental, que le fue solicitada para descartar los impactos ambientales contemplados en el artículo 11 de la ley 19.300.

A saber: EIA  
(<https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=44/d9/a4c073d0230b4242175d5e42bd375b6dc7e1>); Adenda  
(<https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/03/29/5f556bb0c67ece79b1780d068169455826fb>); y Adenda Complementaria  
(<https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/12/20/ff9d-5655-4882-8770-6fda6d71645b>).

#### 15.3.2.2. **Observante: Oscar Andrés Valenzuela González.**

- a. **Observación:** *ALCANCES: CABE SEÑALAR: Diferencia entre Declaración de Impacto Ambiental y Estudio de Impacto Ambiental.*

*Declaración de Impacto Ambiental.*

*Una vez que un proyecto debe ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) (según el artículo 10 de la ley ambiental), el formato mínimo de ingreso es la Declaración (DIA). Esta declaración es una propuesta del titular del proyecto donde explica por qué no producirá impactos ambientales significativos y solicita que se le apruebe su proyecto. Es un procedimiento de tramitación relativamente rápida, que suele durar menos de un año.*

*Estudio de Impacto Ambiental.*

*Un estudio de impacto ambiental es un documento técnico que identifica y evalúa los efectos notables y significativos de un proyecto o actividad sobre el medio ambiente, los seres vivos, los bienes materiales y el patrimonio cultural. Su objetivo es prevenir y minimizar dichos efectos y*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

*adoptar medidas compensatorias. Su elaboración y firma requiere de un equipo de especialistas interdisciplinarios que cumplan con la normativa aplicable. El estudio de impacto ambiental es parte de la evaluación ambiental y precede a la declaración de impacto ambiental, que es el pronunciamiento final de la autoridad competente.*

*¿Cuáles son las principales diferencias? Además del tiempo de tramitación, la DIA y el EIA se diferencian en que el EIA es más riguroso y exigente, precisamente porque reconoce que se afectará de forma sustantiva el medio ambiente. Además, la Participación Ambiental Ciudadana (PAC) es obligatoria en el EIA y no en la DIA. En el EIA también son obligatorias las medidas de mitigación, reparación y compensación, mientras que en la DIA el titular puede limitarse a realizar compromisos voluntarios (los que de todas formas son obligatorios de cumplir, pero no tienen el estándar adecuado de una medida de mitigación, reparación o compensación, necesariamente).*

*A pesar de esto, el Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental (SEA), que es el encargado de decidir qué proyectos entran por DIA o por EIA, según lo que dice la ley, la autoridad ha sido bastante laxa en sus criterios y más del 90% de proyectos y actividades en Chile utilizan el instrumento de DIA, lo que no fue previsto por el legislador en su momento.*

*Esto ha provocado importantes conflictos administrativo – jurídicos entre titular, autoridad y comunidades, lo que ha culminado con lo que se ha denominado judicialización ambiental. De esta forma, luego de un juicio, la Corte Suprema y los Tribunales Ambientales han obligado a proyectos que habían ingresado por DIA, a ingresar finalmente por EIA.*

*Muchos proyectos se ahorrarían muchos costos en tiempo y en litigios, si hubiesen ingresado por EIA desde un inicio, en vez de DIA. También ahorrarían estos costos si hicieran evaluación de impacto ambiental con un estándar responsable para un futuro sustentable, y no abaratando costos e ignorando los derechos de las comunidades a cuidar su territorio.*

*Para que el titular de un proyecto sepa si su actividad debe ingresar al SEIA, o si debe hacerlo por DIA o por EIA, puede hacerlo enviando al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) una “consulta de pertinencia”. Sin embargo, se recomienda consultarlo por medio de un abogado especialista.*

*Si una comunidad o una persona desea saber qué proyectos iniciarán evaluación ambiental en su territorio, puede solicitar información a los municipios a través de consulta de información por ley de transparencia en la página web del municipio, o revisando la plataforma del SEA.*

*GENERALIDADES: Agenda Energética 2014 - COMPROMISO DE DIÁLOGO Guía de Estándares de Participación para el Desarrollo de Proyectos de Energía.*

*Esta guía de estándares se ha elaborado para que pueda ser utilizada voluntariamente por todos los actores que intervienen en el desarrollo de proyectos energéticos, independientemente si son relacionados con proyectos de generación o transmisión de energía; si son realizados por los titulares ejecutores o por desarrolladores para su venta posterior; si son proyectos que deben entrar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), o no; o si entran a éste por Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o Estudio de Impacto Ambiental (EIA).*

*Todos ellos pueden cumplir con los principios y criterios que promueve esta guía. Sin embargo, pueden existir diferencias entre ellos, en la forma detallada de implementar las acciones aquí propuestas y en el momento apropiado para iniciarlas. Los términos generales de la forma de aplicar esta guía serán acordados entre el titular y el Ministerio de Energía, ajustándose al tamaño del proyecto, tipo de tecnología, potencial impacto en el medioambiente y las comunidades. La definición de las actividades detalladas a realizar se realizará en conjunto entre el titular y los distintos actores potencialmente afectados e interesados.*

**Evaluación técnica de la observación:** Esta Dirección Ejecutiva considera que esta observación no es pertinente toda vez que no hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

**b. Observación:** *Observaciones en materia Producción, Transporte, Distribución de Energía, Eficiencia, Sustentabilidad, Almacenamiento, Seguridad y otros Proyecto Fotovoltaico Don Darío.*

*De los antecedentes ingresados al SEA:*

- *El Proyecto Fotovoltaico Don Darío, no se encuentra informado y validado en SEC.*
- *El Proyecto Fotovoltaico Don Darío, no se encuentra aprobado, con factibilidad para conexión por medio del Coordinador Eléctrico Nacional.*
- *La documentación no se encuentra cargada en la Plataforma de PMGD implementada mediante Resolución Exenta N°33881 de fecha 30.12.2020, informados por la Empresa Distribuidora.*
- *El Proyecto Fotovoltaico Don Darío, informa producir energía y la documentación, no cuenta con justificaciones técnicas, matemáticas e ingeniería de detalle.*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

- *El Proyecto Fotovoltaico Don Darío, informa Transmitir y Distribuir energía eléctrica por 3,6 km y la documentación, no cuenta con justificaciones técnicas, matemáticas e ingeniería de detalle.*
- *El proyecto no cuenta con justificaciones matemáticas.*
- *El proyecto carece de ingeniería de detalle.*

**Respuesta:** Esta Dirección Regional considera que esta observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de la observación presentada, se informa que la factibilidad técnica de conexión del Proyecto se lleva a cabo de forma paralela al proceso de evaluación ambiental y su tramitación se realiza a través de una solicitud de conexión al Coordinador Eléctrico Nacional (CEN), entidad que regula el acceso abierto al Sistema Eléctrico Nacional, y en particular a la Subestación eléctrica donde, de aprobarse ambientalmente, se conectaría el Proyecto. Este proceso, es una solicitud de conexión que el proyecto le hace al CEN, para conectarse, en este caso, a la S/E Polpaico. Parte de ese proceso, es la elaboración de estudios eléctricos como los siguientes el Estudio de Potencia, Estudio de Protecciones y Estudio de Cortocircuito, en el que se evalúan el impacto que tendría la inyección de la energía adicional generada por el proyecto en la red. Todos estos estudios son revisados y validados por el CEN y su objetivo es garantizar la seguridad y buen funcionamiento de las protecciones asociadas a la conexión del proyecto. Finalmente, se informa que la Concesión Eléctrica para la línea de transmisión se encuentra informada a la SEC y que la factibilidad de conexión se encuentra en trámite frente al CEN.

Además, el Titular informa que el Proyecto no contempla conectarse a la red de distribución, si no que directamente en la S/E Polpaico, por lo que no mantiene relación con la Empresa Distribuidora y la mencionada Plataforma de PMGD.

Respecto de las características del Proyecto y sus justificaciones técnicas se informa que el Proyecto contempla una producción de potencia nominal instalada de 210 MW y 235,9 MWp. El Proyecto incorpora módulos fotovoltaicos monocristalinos bifaciales de la marca Longi Solar, modelo LR4-72-HBD, de potencia unitaria de 455 Wp. El máximo voltaje de salida del módulo es 42,1 V y la corriente de salida 12 Amperes (Ref: Memoria Técnica Proyecto Fotovoltaico Don Darío). No existe en consecuencia ningún riesgo por campo eléctrico ni por campo magnético. La corriente de salida de los módulos se reúne en los centros de transformación. En el Anexo 3.4 Campos Electromagnéticos del EIA, el Titular señala que los equipos incorporados en el centro de transformación se encuentran con aislación sólida y además en un compartimiento metálico, lo que impide un campo eléctrico hacia el exterior. En dicho Anexo 3.4, la Tabla 6-2 presenta el cálculo respecto del alcance del campo magnético generado por el transformador del centro de transformación, e indicando que a 12 m de distancia tiene una magnitud de 2,3 [micro Tesla]; extrapolando la tabla a la distancia de la vivienda existente al interior del área de emplazamiento del Proyecto, se obtiene en dicho punto 0,0031 [micro Tesla] (Ver Tabla 6-5 de la respuesta 6.2 de la Adenda).

En el Apéndice 1 del Anexo 3.4 del EIA, se calcula el campo eléctrico y el campo magnético generado por la línea de evacuación de 220 kV y se presentan gráficos de variación con la distancia para ambos campos. En dichos gráficos, se observa que el campo eléctrico, para todas las estructuras evaluadas, se anula prácticamente a 50 m del eje de la línea, por lo que a 124 m de distancia, dicho campo con mayor razón será nulo. Con respecto al campo magnético, en algunos casos persiste a 50 m un campo magnético de magnitud mínima, del orden de 0,5 [micro Tesla]. Considerando la tasa de decrecimiento que se observa en los gráficos, se puede afirmar que la distancia en que se ubica la vivienda existente al interior del área de emplazamiento del Proyecto, el campo magnético será inferior a 0,01[micro Tesla].

Los cables de MT que comunican los Centros de transformación con la Subestación elevadora serán cables de aluminio con aislación XLPE, pantalla metálica y van soterrados; esta condición impide la generación de campo eléctrico externo al cable. Con respecto al campo magnético, se incluye como referencia un gráfico del campo magnético generado por un sistema soterrado de seis cables, cada uno con una corriente de 440 Amperes, que sería equivalente prácticamente a la mitad de la potencia

del total de módulos fotovoltaicos (Ver Figura 6-4. Gráfico campo magnético generado por sistema soterrado de seis cables de la respuesta 6.2 de la Adenda).

El gráfico muestra la distribución típica, con el campo magnético concentrado localmente en el sector de la zanja y reduciéndose drásticamente al alejarse de esta, de modo que, en este caso, a 7m



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

de la zanja, el campo magnético se redujo a un 16% de su valor máximo. Esta tasa de decrecimiento permite confirmar que, a la distancia de ubicación de la vivienda, aplicando la misma regla de decrecimiento para el transformador, el campo magnético será no superior a 0,041 [micro Tesla].

Por último, en la respuesta a la observación 1.8 de la Adenda se presentan las partes y obras de la línea mencionada y en el Anexo 1.2 se presenta un kmz del proyecto en donde se puede observar el recorrido de la línea, ubicación de sus torres y el lugar de la Subestación Polpaico a la cual se conecta.

**c. Observación:** *Del Proyecto Fotovoltaico Don Darío:*

- i. El proyecto no resuelve deficiencias armónicas y mal factor de potencia.*
- ii. El proyecto no informa selectividad y cálculo de protecciones.*
- iii. El proyecto carece de justificaciones para regulación de tensión y niveles de cortocircuito.*
- iv. El proyecto no justifica soluciones para defectos de aislamiento y sobretensiones.*
- v. El proyecto carece de soluciones de puesta a tierra, sondeo geo eléctrico vertical, resistividad y resistencia.*
- vi. El proyecto no justifica campos electromagnéticos, tensiones espurias, parasitas, caídas de tensión, secciones de conductores.*
- vii. El proyecto carece de justificaciones en cuanto a las zonas, franjas y criterios de coordinación.*
- viii. El proyecto no justifica análisis de flujo de potencia, subestaciones primarias, líneas de transmisión zonal.*

**Respuesta:** Esta Dirección Regional considera que esta observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de i) el Titular informa que, si se entiende como “deficiencias armónicas” a las perturbaciones a la corriente eléctrica generada por el Parque Fotovoltaico, las que puedan generar disminución en la capacidad de generación eléctrica (disminución del factor de potencia), sobrecalentamiento de los equipos, desgaste y daño en las baterías, aislamiento, entre otros, el Titular indica que el Proyecto cuenta con obras y acciones diseñadas para minimizar dichas deficiencias. Específicamente, los inversores que se encargan de cambiar el voltaje de entrada en corriente continua procedente de los paneles fotovoltaicos a un voltaje de salida en corriente alterna, son las obras que permiten mantener la frecuencia de la tensión en la red de salida manteniendo la forma de onda lo más próxima posible a una forma senoidal con el fin de evitar la aparición de armónicos que aparezcan en la red. Dado que la potencia producida por los generadores variará con la irradiancia (energía solar) y la temperatura a la que se encuentren las células que componen el panel, el inversor tendrá la capacidad de poder obtener la máxima potencia posible de los módulos fotovoltaicos, lo que permite la transmisión de energía de manera permanente, no generando deficiencias armónicas. Los inversores se encargan de variar cada cierto tiempo (1-2 minutos) la tensión de entrada del inversor hasta conseguir que la potencia de salida del generador sea máxima. Por otro lado, el proyecto considera en su fase de construcción y operación las siguientes actividades que permitirán minimizar el riesgo de ocurrencia de deficiencias armónicas:

- Pruebas de energización durante la fase de construcción en la cual se evalúan la operatividad de los equipos eléctricos;
- Certificaciones de la Autoridad en materia eléctrica;
- Monitoreo y Mantenimiento permanente durante la fase de operación de todos los equipos eléctricos.

Finalmente, el Titular señala que dará total cumplimiento a lo establecido en las normativas vigentes asociadas a la instalación de paneles solares, así como en particular todos los inversores utilizados por el proyecto con aplicaciones fotovoltaicas conectadas a la red darán cumplimiento a los requisitos de seguridad de las normas IEC 62109-1 e IEC 62109-2 o el estándar UL 1741 o UL 9540 y deberán ser autorizados por la Superintendencia para tales efectos.

Respecto de ii) se informa que la factibilidad técnica de conexión del Proyecto se lleva a cabo de forma paralela al proceso de evaluación ambiental y su tramitación se realiza a través de una solicitud de conexión al Coordinador Eléctrico Nacional (CEN), entidad que regula el acceso abierto al Sistema Eléctrico Nacional, y en particular a la Subestación eléctrica donde, de aprobarse ambientalmente, se conectaría el Proyecto. Este proceso, es una solicitud de conexión que el proyecto le hace al CEN, para conectarse, en este caso, a la S/E Polpaico. Parte de ese proceso, es la elaboración de estudios eléctricos como los siguientes el Estudio de Potencia, Estudio de Protecciones y Estudio de Cortocircuito, en el que se evalúan el impacto que tendría la inyección de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

la energía adicional generada por el proyecto en la red. Todos estos estudios son revisados y validados por el CEN y su objetivo es garantizar la seguridad y buen funcionamiento de las protecciones asociadas a la conexión del proyecto.

Respecto de iii) se informa que el Titular señala que el Proyecto, en su diseño, considerará dispositivos y medidas de regulación para defectos de aislamiento y sobretensiones. A este respecto, cabe señalar que, todo Proyecto solar fotovoltaico construido en Chile debe cumplir con los estándares de seguridad técnica eléctrica establecidos por el D.S. N° 8 de la Ley General de Servicios Eléctricos donde, entre otras cosas, se fijan estándares de equipos, materiales y procedimientos para resguardar la seguridad de los conductores con el aislamiento adecuado para su nivel de tensión y corriente, y prevenir problemas de sobretensión. El detalle técnico final del aislamiento y los equipos definitivos a instalar, son materia de la ingeniería constructiva final del Proyecto, la que se realiza antes de la construcción, sólo si el proyecto es calificado ambientalmente favorable, ya que es necesario contar con la certeza de que el Proyecto cuenta con los permisos correspondientes para ser construido, lo que a su vez deriva en la factibilidad de obtener los permisos sectoriales respectivos y viabilizar, por lo tanto, un proyecto de inversión. Específicamente, toda la instalación de electricidad del Proyecto contará con lo siguiente:

- Dispondrá de un sistema de puesta a tierra de acuerdo con lo establecido en el Pliego Técnico Normativo RIC N° 06;
- Las instalaciones eléctricas estarán protegidas contra los daños debido a las temperaturas excesivas o a los esfuerzos electromecánicos causados por las sobrecorrientes que pudieran producirse en los conductores activos;
- La protección puede estar garantizada por la limitación de la sobrecorriente a un valor inocuo y/o a una duración de tiempo seguro.

Además, se realizarán mantenciones permanentes y regulares a los sistemas eléctricos del proyecto, las que permitirán detectar de manera temprana cualquier falla o disfunción de cualquiera de estas instalaciones.

Por último, es parte de la evaluación de la factibilidad técnica de conexión del proyecto, la que se lleva a cabo de forma paralela al proceso de evaluación ambiental, la tramitación de una solicitud de conexión del proyecto frente al Coordinador Eléctrico Nacional (CEN), entidad que regula el acceso abierto al Sistema Eléctrico Nacional, y en particular a la Subestación eléctrica donde se conectaría el proyecto. Este proceso, es una solicitud de conexión que el proyecto le hace al CEN, para conectarse, en este caso, a la S/E Polpaico. Es parte de este proceso la elaboración de estudios eléctricos como los siguientes: Estudio de Potencia, Estudio de Protecciones y Estudio de Cortocircuito que evalúan el impacto que tendría la inyección de la energía adicional generada por el proyecto en la red. Estos son revisados y validados por el CEN. Es parte del análisis del CEN y de los estudios presentados por el proyecto el garantizar el cumplimiento, por parte del proyecto, con los estándares técnicos establecidos por la ley.

Respecto de iv) se informa que el diseño del proyecto considera soluciones de puesta a tierra, sondeo geoelectrico (si es que aplica), resistividad y resistencia, sin embargo, el detalle de estos es materia de la ingeniería de detalles constructiva del proyecto que se realizan previo a la construcción. Para la instancia de tramitación ambiental del Proyecto, sólo se cuenta con una ingeniería preliminar que considera el diseño de la “obra gruesa” del proyecto, que corresponde a: paneles, centros de transformación, inversores, zanjas para el cableado, línea de evacuación, entre otros; por lo que el detalle técnico por el que se consulta no es parte del alcance de la ingeniería que se trabaja para la tramitación ambiental. De todas maneras, se informa que el Proyecto contempla la resistividad del terreno y debida puesta a tierra de sus equipos principales y considera, en el cálculo de su diseño, eléctrico los niveles de resistividad y resistencia de los materiales involucrados, siempre de acuerdo al D.S. N° 8 de la Ley General de Servicios Eléctricos, a través de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que regula los estándares que deben cumplir los equipos y materiales que se usan en los proyectos de generación solar fotovoltaica. Se hace aclaración de que, todo proyecto solar fotovoltaico construido en Chile debe cumplir con los estándares de seguridad técnica eléctrica establecidos por el D.S. N° 8 de la Ley General de Servicios Eléctricos, donde entre otras cosas, se fijan estándares de equipos, materiales y procedimientos, entre otros, por lo que, el detalle técnico final de los equipos definitivos a instalar son materia de la ingeniería constructiva final del proyecto, la cual se realiza antes de la construcción, sólo si el proyecto es calificado ambientalmente favorable, ya que es necesario contar con la certeza de que el proyecto cuenta dicho los permiso para ser construido, lo que a su vez



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

deriva en la factibilidad de obtener los permisos sectoriales respectivos y viabilizar, por lo tanto, un proyecto de inversión.

Respecto de v) se informa que el Titular presentó un informe de campos electromagnéticos en el Anexo 3.4 del EIA y, posteriormente, el descarte de su impacto tanto en las respuestas 6.1 y 6.2 de la Adenda la que señalan lo siguiente:

En relación con el Campo Eléctrico de la Línea 220 KV, de acuerdo con lo establecido en el pliego técnico normativo RPTD N°07, título 4.7 “*los límites máximos permisibles para la seguridad de las personas, en cuanto a la emisión de campo electromagnético para el diseño de líneas aéreas de corriente alterna de 50 Hz de frecuencia, y que será evaluado en el exterior de la franja de seguridad, a 1 metro sobre el nivel del suelo, en condiciones normales de operación de la línea, con los conductores en reposo, serán los que determinen las normas respectivas. En ausencia de regulación técnica nacional, se debe cumplir con lo siguiente:*

- 5 kV/m para campo eléctrico (valor RMS);
- 100  $\mu$ T para campo magnético (valor RMS).”

La siguiente tabla muestra los datos de salida del cálculo de campo eléctrico, de acuerdo con la disposición de los conductores en la estructura más representativa de la línea que corresponde a la de anclaje tipo A DC H24, siendo analizado para los circuitos de 220 kV y a su vez para el límite de la franja de seguridad más desfavorable:

**Tabla 10. Resultados Campo Eléctrico Medido a 1 m de Altura del Terreno, Línea 220 kV.**

Descripción	Distancia del eje de la línea X [m]	Campo eléctrico E [kV/m]
Campo eléctrico al borde de la franja de seguridad mínima.	12	1,620
Campo eléctrico al borde de la franja de seguridad máxima.	20	1,177

Fuente: Tabla 6-1. Resultados Campo Eléctrico Medido a 1 m de Altura del Terreno, Línea 220 kV.

De acuerdo con la tabla presentada, los valores del campo eléctrico emitidos por la línea de 220 kV están por debajo de lo mínimo establecido por el pliego técnico.

En relación con el Campo Magnético de la Línea 220 KV, de acuerdo con lo establecido en el pliego técnico normativo RPTD N° 07, a continuación, se presentan los resultados del cálculo campo magnético, de acuerdo con la disposición de los conductores en la estructura más representativa de la línea que corresponde a la de anclaje tipo A DC H24, siendo analizado para los circuitos de 220 kV, y a su vez para el límite de la franja de seguridad más desfavorable:

**Tabla 11. Resultados Campo Magnético, Línea 220 kV.**

Descripción	Distancia del eje de la línea X [m]	Campo eléctrico [ $\mu$ T]
Campo eléctrico al borde de la franja de seguridad mínima.	12	1,35
Campo eléctrico al borde de la franja de seguridad máxima.	20	1,05

Fuente: Tabla 6-2. Resultados Campo Magnético, Línea 220 kV.

De acuerdo con la tabla anterior, los valores del campo magnético emitidos por la línea de 220 kV están por debajo de lo mínimo establecido por el pliego técnico. Por lo anteriormente expuesto, el proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido al potencial impacto en los campos electromagnéticos en la fase de operación del proyecto por el funcionamiento de la línea de transmisión.

En relación con las Emisiones, sobre la vivienda ubicada en las coordenadas UTM 19S, datum WGS84: 325678.40 m E y 6327966.74 m S, el Titular señala que se tomarán todos los resguardos para no incurrir en una alteración sobre la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de las emisiones por el paso de los camiones durante la fase construcción. Además, se tomarán todos los resguardos necesarios para evitar las emisiones de material particulado en dicha zona, tales como humectación de camino, bischofitado del camino aledaño, camiones cubiertos, protección con malla Rachel y paneles acústicos en el camino, entre otras. En base a lo anterior es que no se prevé



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

la afectación a las personas que residen en aquella vivienda por la generación de material particulado. Por último, además de la aplicación de supresor de polvo en los caminos no pavimentados, el Titular considera las siguientes medidas:

- Maquinaria con revisiones técnicas y preventivas al día;
- Restricción en el límite de velocidad para vehículos y maquinaria pesada que transporten materiales;
- Mantenciones periódicas de los equipos y maquinarias;
- Frentes de trabajo y áreas aledañas se mantendrán limpias y despejadas.

En relación con el Ruido y Vibraciones, respecto del receptor P8 cuya evaluación se encuentra en el Anexo 4.3 “Estudio de Ruido y Vibraciones” de la Adenda, los niveles proyectados en dicho punto no superan los máximos permitidos D.S. N° 38/2011 del MMA. El objetivo de esta normativa es proteger la salud de la comunidad mediante el establecimiento de niveles máximos de inmisión de ruido generados por las fuentes emisoras de ruido definidas en su Artículo N°6, punto 13. Los resultados indican que, tanto para la fase de construcción como de operación, no se superan los máximos permitidos, por lo que no se espera afectación a la salud de las personas que habitan la vivienda. A saber:

- Fase de construcción:

**Tabla 12. Evaluación de cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA. Fases de construcción – Con medidas de control, periodo diurno.**

Punto	NPSeq proyectado [dB(A)] Valores aproximados al entero más cercano.	Nivel máximo permitido [dB(A)]	Evaluación
8	45	48	No supera.

Fuente: Tabla 6-3: Evaluación de cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA. Fases de construcción – Con medidas de control, periodo diurno.

Además, ver Figura 6-1. Mapa de propagación sonora según NPSeq en [dB(A)]. Fase de construcción– con medidas de control - Vista ampliada Punto 8 de la respuesta 6.2 de la Adenda.

- Fase de operación:

**Tabla 13. Evaluación de cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA. Fase de operación.**

Punto	NPSeq proyectado [dB(A)] Valores aproximados al entero más cercano.	Nivel máximo permitido [dB(A)]	Evaluación	Máximo permitido Periodo nocturno [dB(A)]	Evaluación
8	42	48	No supera.	46	No supera.

Fuente: Tabla 6-4: Evaluación de cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA. Fase de operación de la respuesta 6.2 de la Adenda.

Además, ver Figura 6-2: Mapa de propagación sonora según NPSeq en [dB(A)]. Fase de operación – con medidas de control - Vista ampliada Punto 8.

El Proyecto contempla medidas de control las que se presentan a continuación:

- Fase de Construcción

Medida 1: Barreras acústicas modulares: Esta solución consiste en la implementación de pantallas acústicas modulares móviles. Estos elementos deberán ser aplicados en forma local sobre la totalidad de la maquinaria utilizada durante las faenas de construcción y cierre del proyecto, cercanas a los puntos de evaluación 3, 4, 5, 6, 7 (considerando pantallas acústicas de 3.6 metros de altura) y 8 (considerando pantallas acústicas de 4.8 m de altura) para efectos de cumplir tanto en la vivienda como en el predio de cada receptor.

Medida 2: Cierre perimetral parcial: Esta solución consiste en la implementación de un cierre perimetral parcial en los sectores cercanos a los puntos 1, 2, 4, 5.

- Fase de operación

Medida 1: Barreras acústicas modulares: Esta solución consiste en la implementación de pantallas acústicas modulares móviles de 2.4 [m] de altura. Estos elementos deberán ser aplicados en forma



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

local sobre 3 CT, específicamente los cercanos al punto 6, 7 y 8, para efectos de cumplir tanto en la vivienda como en el predio de cada receptor. De acuerdo con los resultados presentados, el proyecto cumple en el punto 8 en los periodos de evaluación tanto en la vivienda, como en el predio.

En relación con los campos electromagnéticos, la vivienda consultada se encuentra a 62 m de los paneles fotovoltaicos, a 119 m de la línea de evacuación de 220kV, a 109 m de un centro de transformación y a 48 m de la línea de 23kV, que serían las fuentes más cercanas a la vivienda (Ver Figura 6-3. Distancia de vivienda a fuentes de campos electromagnéticos más cercanos).

El Proyecto incorpora módulos fotovoltaicos monocristalinos bifaciales de la marca Longi Solar, modelo LR4-72-HBD, de potencia unitaria de 455 Wp. El máximo voltaje de salida del módulo es 42,1 V y la corriente de salida 12 Amperes (Ref: Memoria Técnica Proyecto Fotovoltaico Don Darío). No existe en consecuencia ningún riesgo por campo eléctrico ni por campo magnético. La corriente de salida de los módulos se reúne en los centros de transformación. En el Anexo 3.4 Campos Electromagnéticos del EIA, el Titular señala que los equipos incorporados en el centro de transformación se encuentran con aislación sólida y además en un compartimiento metálico, lo que impide un campo eléctrico hacia el exterior; se presenta en dicho Informe la Tabla 7-7 calculando el alcance del campo magnético generado por el transformador del centro de transformación, e indicando que a 12 m de distancia tiene una magnitud de 2,3 [micro Tesla]; extrapolando la tabla a la distancia de la vivienda, se obtiene en dicho punto 0,0031 [micro Tesla].

En el Informe citado, Apéndice 1, se calcula el campo eléctrico y el campo magnético generado por la línea de evacuación de 220kV y se presentan gráficos de variación con la distancia para ambos campos; de los gráficos se observa que el campo eléctrico, para todas las estructuras evaluadas, se anula prácticamente a 50m del eje de la línea, por lo que a 124m de distancia, dicho campo con mayor razón será nulo. Con respecto al campo magnético, en algunos casos persiste a 50m un campo magnético de magnitud mínima, del orden de 0,5 [micro Tesla]; considerando la tasa de decrecimiento

que se observa en los gráficos, con certeza se afirma que a la distancia en que se ubica la vivienda el campo magnético será inferior a 0,01[micro Tesla].

Los cables de MT que comunican los Centros de transformación con la Subestación elevadora serán cables de aluminio con aislación XLPE, pantalla metálica y van soterrados; esta condición impide la generación de campo eléctrico externo al cable. Con respecto al campo magnético, se incluye como referencia un gráfico del campo magnético generado por un sistema soterrado de seis cables, cada uno con una corriente de 440 Amperes, que sería equivalente prácticamente a la mitad de la potencia

del total de módulos fotovoltaicos (Ver Figura 6-4. Gráfico campo magnético generado por sistema soterrado de seis cables de la respuesta 6.2 de la Adenda).

El gráfico muestra la distribución típica, con el campo magnético concentrado localmente en el sector de la zanja y reduciéndose drásticamente al alejarse de esta, de modo que, en este caso, a 7m de la zanja, el campo magnético se redujo a un 16% de su valor máximo. Esta tasa de decrecimiento permite confirmar que, a la distancia de ubicación de la vivienda, aplicando la misma regla de decrecimiento para el transformador, el campo magnético será no superior a 0,041 [micro Tesla].

La radio interferencia es ocasionada por el fenómeno corona, y corresponde a descargas en torno a un conductor con aislación de aire, debido a la ionización de este elemento. La fuente más cercana de radio interferencia con aislación de aire es la línea de evacuación de 220kV. En el apéndice 2 del Informe ya citado, se entrega el análisis de radio interferencia para la línea, con gráficos indicando la variación de este efecto con la distancia. Considerando la distancia entre la línea y la vivienda, en la peor situación se obtiene un valor de 9,63 [dB/uV/m], que corresponde a un grado de interferencia mínima.

En síntesis, los valores que puede experimentarse en el punto de ubicación de la vivienda son:

**Tabla 14. Valores punto de ubicación vivienda.**

Fuente	Distancia [m]	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Radio interferencia [dB/uV/m]
Paneles fotovoltaicos	59	0,0	0,0	0,0
Línea de 23 kV	46	0,0	0,041	0,0



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

Línea de 220kV	124	0,0	0,01	9,63
Centro de Transformación	109	0,0	0,0031	0,0

Fuente: Tabla 6-5. Valores punto de ubicación vivienda de la respuesta 6.2 de la Adenda.

En base a lo anteriormente presentado es que se descarta la afectación sobre las personas que viven en dicha vivienda específicamente en lo relativo a emisiones atmosféricas, ruido, vibraciones y campos electromagnéticos.

En base a la información proporcionada, y al análisis realizado para los tres componentes (ruido y vibraciones, emisiones atmosféricas y campo electromagnético), es posible concluir que la construcción y posterior operación del parque solar en evaluación, no causará afectación sobre las personas que habitan la vivienda en cuestión.

Respecto a la radiación electromagnética, esta es un tipo de campo electromagnético variable, conformado por una combinación de campos eléctricos y magnéticos oscilantes. Los campos eléctricos son más intensos cuanto menor es la distancia a la carga o conductor cargado que los genera y su intensidad disminuye rápidamente al aumentar la distancia. Al igual que los campos eléctricos, los campos magnéticos son más intensos en los puntos cercanos a su origen y su intensidad disminuye rápidamente conforme aumenta la distancia desde la fuente.

Si bien este tipo de radiación está presente en la naturaleza, algunas actividades humanas, como la generación y transmisión de energía eléctrica, o las telecomunicaciones, generan campos electromagnéticos de mayor intensidad.

Dentro de las distintas formas de radiación electromagnética, podemos encontrar las asociadas a los sistemas eléctricos. A continuación, se presentan valores referenciales para este tipo de proyecto.

**Tabla 15. Valores referenciales de campos electromagnéticos.**

Instalación	Campo electromagnético
Paneles Fotovoltaicos.	1 Mesa de paneles de 84 módulos: 2.412 mG a 1 metro de distancia. 1 Mesa de paneles de 56 módulos: 1.608 mG a 1 metro de distancia.
Inversores.	1 Inversor: 10 mG a 1 metro de distancia.
Línea Eléctrica.	Conductores de la LE: 14 mG 1 metro de distancia

Fuente: Tabla 16-1: Valores referenciales de campos electromagnéticos.

La Comisión Internacional para la Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP por sus siglas en inglés) establece un máximo recomendado de exposición a la radiación de campo magnético estático, de 4 millones de mG. Es decir, el campo magnético estático generado por los módulos fotovoltaicos es poco más de la milésima parte del nivel máximo recomendado, por lo tanto, seguro para los operarios en labores de mantenimiento y limpieza dentro del Proyecto. Para cualquier persona que se acerque al perímetro del Proyecto, estará fuera del alcance de este campo electromagnético.

En el caso de los inversores, estos, al transformar la corriente continua en corriente alterna, generan un campo magnético de frecuencia eléctrica. Es decir, el campo electromagnético se propaga en la misma frecuencia de la corriente alterna, lo que no se observa en los circuitos de corriente continua. En este caso, cada inversor emite una radiación de campo magnético de frecuencia eléctrica cercano a los 10 mG a 1 metro de distancia, y a 3 metros de distancia se desvanece. La ICNIRP recomienda, para las emisiones de campo magnético de frecuencia eléctrica, un valor máximo de exposición de 830 mG, por lo que se considera seguro para los operarios en labores de mantenimiento y limpieza dentro del Proyecto. Para cualquier persona que se acerque al perímetro del Proyecto, estará fuera del alcance de este campo electromagnético.

La línea de evacuación, en tanto, emite un campo magnético de frecuencia eléctrica dentro de lo recomendado por la ICNIRP, por lo cual, es seguro tanto para operarios como para cualquier otra persona que se acerque al sitio del Proyecto. La normativa chilena vigente sólo establece los niveles máximos de exposición a microondas en 10 miliwatts/cm<sup>2</sup> (Decreto 294/2000, Título IV, Párrafo III, del Ministerio de Salud), que es equivalente a 377 miligauss, y niveles máximos de exposición a campos electromagnéticos de antenas de telefonía celular en 100 miliwatts/cm<sup>2</sup> (Resolución Exenta 3103/2012, Título II, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones), que es equivalente a 3.770 miligauss. Sin embargo, esta normativa regula formas distintas de campos electromagnéticos, por lo que la referencia internacional es más adecuada.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

Finalmente, todos los conductores del sistema de Baterías deben llevar su respectiva aislación, lo cual reduce el campo eléctrico exterior al conductor. Además, el sistema de almacenamiento en baterías se ubica en contenedores, los cuales “apantallan” el campo eléctrico hacia el exterior, provocando un campo eléctrico nulo hacia el ambiente.

Respecto del campo magnético, su efecto puede considerarse equivalente al generado por los Centros de Transformación, no representando impacto hacia el exterior del Parque.

En vista de los antecedentes expuestos, es posible evidenciar que las emisiones electromagnéticas del Proyecto están por debajo de los valores de exposición recomendados internacionalmente, por lo tanto, no presentan un riesgo significativo para la salud de los operarios del Proyecto y la población en general.

En cuanto a las tensiones espurias, parásitas, caídas de tensión y secciones de conductores estas son contempladas en los equipos principales del proyecto y se considera en el cálculo de estas en su diseño eléctrico, siempre de acuerdo con el DS N° 8 de la Ley General de Servicios Eléctricos, a través de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que regula los estándares que deben cumplir los equipos y materiales que se usan en los proyectos de generación solar fotovoltaica.

El detalle de las tensiones espurias, parasitas, caídas de tensión y secciones de los conductores a utilizar, son parte de la ingeniería de detalles constructiva del proyecto, y no se abordan en los estudios eléctricos ni estudios ambientales que se realizan en esta etapa. En efecto, tal como se ha señalado anteriormente, el detalle técnico final de los equipos definitivos a instalar son materia de la ingeniería constructiva final del proyecto, la cual se realiza antes de la construcción, sólo si el proyecto es calificado ambientalmente favorable, ya que es necesario contar con la certeza de que el proyecto cuenta dicho los permiso para ser construido, lo que a su vez deriva en la factibilidad de obtener los permisos sectoriales respectivos y viabilizar, por lo tanto, un proyecto de inversión.

Respecto de vi) se informa que, según los antecedentes aportados por el Titular, la línea de alta tensión se ha desarrollado considerando una zona de ancho de faja que tiene como objetivo generar zonas de protección frente a posibles riesgos de incendios, así como la facilitación de su proceso de mantenimiento. El cálculo de esta franja de seguridad de la línea de 40 m de ancho (20 m a cada lado del eje de la línea), se ha desarrollado a partir de la tipología de la Línea de Alta Tensión, en específico la tensión de esta, conforme lo estipula la normativa para instalaciones eléctricas.

Respecto de vii) se informa que, es parte de la evaluación de la factibilidad técnica de conexión del Proyecto, la que se lleva a cabo ante el Coordinador Eléctrico Nacional (CEN), entidad que regula el acceso abierto al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), y en particular a la Subestación eléctrica a la que se conectaría el Proyecto. Este proceso, es una solicitud de conexión que el proyecto le hace al CEN, para conectarse, en este caso, a la S/E Polpaico. Es parte de este proceso la elaboración de estudios eléctricos como los siguientes: Estudio de Potencia, Estudio de Protecciones y Estudio de Cortocircuito, en donde se evalúan el impacto que tendría la inyección de la energía adicional generada por el proyecto en la red. Estos son revisados y validados por el CEN. Es parte del análisis del CEN y de los estudios presentados por el proyecto el garantizar la seguridad y buen funcionamiento de las protecciones asociadas a la conexión del proyecto, así como también la regulación de tensión y niveles de cortocircuito. Del mismo modo, es parte del análisis del CEN y de los estudios presentados por el proyecto el garantizar el cumplimiento, por parte del proyecto, con los estándares técnicos establecidos por la ley.

Respecto de viii) la actual evaluación se relaciona con el impacto ambiental del Proyecto. Por ello, a lo largo de la evaluación, el Titular entregó toda la información técnica, de carácter ambiental, que le fue solicitada, de tal manera de justificar la correcta construcción y operación del Proyecto, tomando todos los resguardos necesarios, tanto en materia ambiental, como socioambiental, la que se puede revisar en el expediente. A saber: EIA (<https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=44/d9/a4c073d0230b4242175d5e42bd375b6dc7e1>); Adenda (<https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/03/29/5f556bb0c67ece79b1780d068169455826fb>); y Adenda Complementaria (<https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/12/20/ff9d-5655-4882-8770-6fda6d71645b>).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

Además, como ya se señaló, es parte de la evaluación de la factibilidad técnica de conexión del proyecto, la que se lleva a cabo de forma paralela al proceso de evaluación ambiental, la tramitación de una solicitud de conexión del proyecto frente al Coordinador Eléctrico Nacional (CEN), entidad que regula el acceso abierto al Sistema Eléctrico Nacional, y en particular a la Subestación eléctrica donde se conectaría el proyecto. Este proceso, es una solicitud de conexión que el proyecto le hace al CEN, para conectarse, en este caso, a la S/E Polpaico. Es parte de este proceso la elaboración de estudios eléctricos como los siguientes: Estudio de Potencia, Estudio de Protecciones y Estudio de Cortocircuito que evalúan el impacto que tendría la inyección de la energía adicional generada por el proyecto en la red. Estos son revisados y validados por el CEN cuyos análisis, junto con los de los estudios presentados por el Proyecto, deben garantizar el cumplimiento de los estándares técnicos establecidos por la ley.

**d. Observación: Vistos los antecedentes:**

- i. *El Proyecto, carece de información y documentación técnica justificativa.*
- ii. *El Proyecto, no garantiza un correcto proceso constructivo.*
- iii. *El Proyecto, no se encuentra validado por los organismos competentes en materia energética.*
- iv. *El Proyecto, no asegura su correcta ejecución.*
- v. *El Proyecto, no garantiza las anomalías y perturbaciones del sistema.*
- vi. *El Proyecto, no entrega las garantías esenciales para usuarios conectados a las redes de distribución eléctrica del sector.*

**Respuesta:** Esta Dirección Regional considera que esta observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de i) se informa que el Proyecto presenta la normativa que lo justifica en el Anexo 3.4 del EIA y corresponde a la recomendación internacional propuesta por la ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) en su Publicación del año 2010 “ ICNIRP Guidelines for limiting exposure to time-varying electric and magnetic fields (1 hz – 100 khz)”, en la revista Health Physics 99(6):818-836; 2010, y la norma chilena Pliego Técnico Normativo RPTD N°07, dictado por Resolución Exenta N°33.277, de fecha 10/09/2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que entró en vigencia en julio del 2021. El ICNIRP, es un Organismo No Gubernamental (ONG), reconocido por la Unión Europea (Directive 2013/35/EU) y la Organización Mundial de la Salud, OMS (Extremely Low Frequency Fields Environmental Health Criteria Monograph No.238), es el organismo referente en el tema de campos electromagnéticos. Ambos han establecido recomendaciones que han sido acogidas por diversos países incluidos en la nómina señalada en el Artículo 11 del Decreto N° 40 del Ministerio del Medio Ambiente, “*Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental*”, publicado el 12 de agosto de 2013, y que entró en vigencia el 24 de diciembre de 2013. La ICNIRP generó una primera publicación en 1998, con el análisis de la investigación acumulada a esa fecha, en la cual establecía como límites máximos para público general 5.000 [V/m] para el campo eléctrico y 200 [micro Tesla] para el campo magnético. En el año 2010 generó una nueva publicación actualizada, manteniendo en 5.00 [V/m] el límite de campo eléctrico y bajando a 100 [micro Tesla] el límite para campo magnético, público general.

Así es como en un proceso de actualización de la reglamentación eléctrica chilena, se elaboró una serie de documentos denominados “*Pliegos Técnicos*”, que establecieron las normas que debían regir para todo proyecto eléctrico en Chile, puesto que nuestro país no contaba con una normativa explícita relativa a campos electromagnéticos generados por líneas de transmisión. Así es como en el Pliego Técnico Normativo RPTD N°07, dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, en su Artículo 4.7, se establecieron los límites máximos permisibles para la seguridad de las personas, en cuanto a la emisión de campo electromagnético, para el diseño de líneas aéreas de corriente alterna de 50 Hz de frecuencia, correspondientes a:

- 5 kV/m para campo eléctrico (valor RMS);
- 100  $\mu$ T para campo magnético (valor RMS).”

Esta normativa empezó a regir en julio de 2021 y definió los mismos valores límites propuestos por la primera recomendación de la ICNIRP, los que son más exigentes respecto del campo magnético.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

Respecto de ii) se informa que al igual que cualquier otro Proyecto Solar Fotovoltaico que se construya en nuestro país, el presente Proyecto también cumplirá con los estándares de seguridad técnica eléctrica establecidos por el D.S. N° 8 de la Ley General de Servicios Eléctricos donde, entre otras cosas, se fijan estándares de equipos, materiales y procedimientos para resguardar la seguridad de los conductores con el aislamiento adecuado para su nivel de tensión y corriente, y prevenir problemas de sobretensión. Ahora bien, el detalle técnico final del aislamiento y los equipos definitivos a instalar, son materia de la ingeniería constructiva final del Proyecto, la que se realiza antes de la construcción, sólo si el proyecto es calificado ambientalmente favorable, ya que es necesario contar con la certeza de que el Proyecto cuenta con los permisos correspondientes para ser construido, lo que a su vez deriva en la factibilidad de obtener los permisos sectoriales respectivos y viabilizar, por lo tanto, un proyecto de inversión. Específicamente, toda la instalación de electricidad del Proyecto contará con lo siguiente:

- Dispondrá de un sistema de puesta a tierra de acuerdo con lo establecido en el Pliego Técnico Normativo RIC N° 06;
- Las instalaciones eléctricas estarán protegidas contra los daños debido a las temperaturas excesivas o a los esfuerzos electromecánicos causados por las sobrecorrientes que pudieran producirse en los conductores activos.
- La protección puede estar garantizada por la limitación de la sobrecorriente a un valor inocuo y/o a una duración de tiempo seguro.

Además, se realizarán mantenciones permanentes y regulares a los sistemas eléctricos del proyecto, las que permitirán detectar de manera temprana cualquier falla o disfunción de cualquiera de estas instalaciones.

Respecto de iii) se informa que es parte de la evaluación de la factibilidad técnica de conexión del Proyecto, la que se lleva a cabo de forma paralela al proceso de evaluación ambiental, la tramitación de una solicitud de conexión del proyecto frente al Coordinador Eléctrico Nacional (CEN), entidad que regula el acceso abierto al Sistema Eléctrico Nacional, y en particular a la Subestación eléctrica donde se conectaría el proyecto. Este proceso, es una solicitud de conexión que el proyecto le hace al CEN, para conectarse, en este caso, a la S/E Polpaico. Es parte de este proceso la elaboración de estudios eléctricos como los siguientes: Estudio de Potencia, Estudio de Protecciones y Estudio de Cortocircuito, en donde se evalúan el impacto que tendría la inyección de la energía adicional generada por el proyecto en la red. Estos son revisados y validados por el CEN. Es parte del análisis del CEN y de los estudios presentados por el proyecto el garantizar la seguridad y buen funcionamiento de las protecciones asociadas a la conexión del proyecto, así como también la regulación de tensión y niveles de cortocircuito. Del mismo modo, es parte del análisis del CEN y de los estudios presentados por el proyecto el garantizar el cumplimiento, por parte del proyecto, con los estándares técnicos establecidos por la ley.

Respecto de iv) se informa que la evaluación de la factibilidad técnica de conexión del Proyecto se lleva a cabo de forma paralela al proceso de evaluación ambiental y su tramitación se realiza a través de una solicitud al Coordinador Eléctrico Nacional (CEN), entidad que regula el acceso abierto al Sistema Eléctrico Nacional, y en particular a la Subestación eléctrica donde, de aprobarse ambientalmente, se conectaría el Proyecto. Este proceso, es una solicitud de conexión que el proyecto le hace al CEN, para conectarse, en este caso, a la S/E Polpaico. Parte de ese proceso, es la elaboración de estudios eléctricos como los siguientes el Estudio de Potencia, Estudio de Protecciones y Estudio de Cortocircuito, en el que se evalúan el impacto que tendría la inyección de la energía adicional generada por el proyecto en la red. Todos estos estudios son revisados y validados por el CEN y su objetivo es garantizar la seguridad y buen funcionamiento de las protecciones asociadas a la conexión del proyecto.

Además, se informa que todo Proyecto Solar Fotovoltaico que se construya en nuestro país, debe cumplir con los estándares de seguridad técnica eléctrica establecidos por el D.S. N° 8 de la Ley General de Servicios Eléctricos donde, entre otras cosas, se fijan estándares de equipos, materiales y procedimientos para resguardar la seguridad de los conductores con el aislamiento adecuado para su nivel de tensión y corriente, y prevenir problemas de sobretensión. El detalle técnico final del aislamiento y los equipos definitivos a instalar, son materia de la ingeniería constructiva final del Proyecto, la que se realiza antes de la construcción, sólo si el proyecto es calificado ambientalmente favorable, ya que es necesario contar con la certeza de que el Proyecto cuenta con los permisos correspondientes para ser construido, lo que a su vez deriva en la factibilidad de obtener los permisos sectoriales respectivos y viabilizar, por lo tanto, un proyecto de inversión. Específicamente, toda la instalación de electricidad del Proyecto contará con lo siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

- Dispondrá de un sistema de puesta a tierra de acuerdo con lo establecido en el Pliego Técnico Normativo RIC N° 06;
- Las instalaciones eléctricas estarán protegidas contra los daños debido a las temperaturas excesivas o a los esfuerzos electromecánicos causados por las sobrecorrientes que pudieran producirse en los conductores activos;
- La protección puede estar garantizada por la limitación de la sobrecorriente a un valor inocuo y/o a una duración de tiempo seguro.

Además, se realizarán mantenciones permanentes y regulares a los sistemas eléctricos del proyecto, las que permitirán detectar de manera temprana cualquier falla o disfunción de cualquiera de estas instalaciones.

Respecto de v) y vi), como ya se señaló con anterioridad, se informa que, es parte de la evaluación de la factibilidad técnica de conexión del Proyecto, la que se lleva a cabo ante el Coordinador Eléctrico Nacional (CEN), entidad que regula el acceso abierto al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), y en particular a la Subestación eléctrica a la que se conectaría el Proyecto. Este proceso, es una solicitud de conexión que el proyecto le hace al CEN, para conectarse, en este caso, a la S/E Polpaico. Es parte de este proceso la elaboración de estudios eléctricos como los siguientes: Estudio de Potencia, Estudio de Protecciones y Estudio de Cortocircuito, en donde se evalúan el impacto que tendría la inyección de la energía adicional generada por el proyecto en la red. Estos son revisados y validados por el CEN. Es parte del análisis del CEN y de los estudios presentados por el proyecto el garantizar la seguridad y buen funcionamiento de las protecciones asociadas a la conexión del proyecto, así como también la regulación de tensión y niveles de cortocircuito. Del mismo modo, es parte del análisis del CEN y de los estudios presentados por el proyecto el garantizar el cumplimiento, por parte del proyecto, con los estándares técnicos establecidos por la ley.

- e. **Observación:** *En virtud de los antecedentes expuestos, se concluye que el Proyecto denominado "Proyecto Fotovoltaico Don Darío" NO SE AJUSTA AL ESTANDAR Y EXIGENCIAS VIGENTES EN CHILE EN MATERIA DE PRODUCCIÓN, TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y CARECE DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA FUNDAMENTAL Y APROBACIONES QUE LO RESPALDE. La Empresa Propietaria u Operadora en un inicio al desarrollo del proyecto, debe informar del proceso de comunicación y conexión, indicados por el Coordinador Eléctrico Nacional una vez asignado el NUP del proyecto PMGD, al buzónpmgd@coordinador.cl con copia al coordinador del proyecto. Los documentos para el inicio de proceso de conexión son: Carta comunicando fecha estimada de interconexión, dicha información NO SE ENCUENTRA INFORMADA EN EL PROYECTO.*

**Evaluación técnica de la observación:** Esta Dirección Ejecutiva considera que esta observación no es pertinente toda vez que no hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

18. Que, el Titular deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente la información respecto de las condiciones, compromisos o medidas, ya sea por medio de monitoreos, mediciones, reportes, análisis, informes de emisiones, estudios, auditorías, cumplimiento de metas o plazos, y en general cualquier otra información destinada al seguimiento ambiental del Proyecto, según las obligaciones establecidas en la presente Resolución de Calificación Ambiental y las Resoluciones Exentas que al respecto dicte la Superintendencia del Medio Ambiente. De igual forma, y a objeto de conformar el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), el Registro Público de Resoluciones de Calificación Ambiental y registrar los domicilios de los sujetos sometidos a su fiscalización en conformidad con la ley, el Titular deberá remitir en tiempo y forma toda aquella información que sea requerida por la Superintendencia del Medio Ambiente a través de las Resoluciones Exentas que al respecto ésta dicte.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

19. Que, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente la realización de la gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución de obras, a que se refiere el Considerando 4.1 de la presente Resolución.

20. Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del Proyecto, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las fases del Proyecto, de acuerdo a lo indicado en la descripción del mismo.

21. Que, la Superintendencia del Medio Ambiente, de oficio o a petición de parte o de algún organismo sectorial, podrá aprobar, modificar o complementar el contenido del plan de seguimiento de las variables ambientales y, en general, cualquier otro mecanismo establecido en la respectiva resolución de calificación ambiental que tenga dicho objeto, con el fin de asegurar, en el transcurso del tiempo, que el seguimiento de las variables ambientales cumpla con su objetivo de forma eficiente y eficaz

22. Que, para que el proyecto “Proyecto Solar Fotovoltaico Don Darío” pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

23. Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Dirección Ejecutiva del SEA / Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana de Santiago y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en el EIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

24. Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Dirección Regional del SEA Metropolitano la ocurrencia de cambios de titularidad, representante legal, domicilio y correo electrónico, de acuerdo a lo establecido en el inciso tercero del artículo 162 y artículo 163, ambos del Reglamento del SEIA.

25. Que, se hace presente al Titular que cualquier modificación al Proyecto que constituya un cambio de consideración en los términos definidos en el artículo 2° letra g) del Reglamento del SEIA, deberá someterse al SEIA.

26. Que, todas las medidas, condiciones, exigencias y disposiciones establecidas en la presente Resolución son de responsabilidad del Titular, sean implementadas por éste directamente o a través de un tercero.

#### **RESUELVO:**

1°. Calificar favorablemente el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Proyecto Solar Fotovoltaico Don Darío”, de PSF DON DARÍO SPA.

2°. Certificar que el proyecto “Proyecto Solar Fotovoltaico Don Darío” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Certificar que el proyecto “Proyecto Solar Fotovoltaico Don Darío” cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 132, 138, 140, 142, 150, 156, 157y 160, todos del del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

5°. Certificar que la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región Metropolitana, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 161 del Reglamento del SEIA, calificó la actividad como *inofensiva*.

6°. Certificar que el proyecto “Proyecto Solar Fotovoltaico Don Darío” se hace cargo adecuadamente de los efectos, características y circunstancias establecidos en el artículo 11 letra b) de la Ley N° 19.300, al proponer medidas de mitigación y compensación adecuadas a tal efecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

7°. Definir como gestión, acto o faena mínima del Proyecto, para dar cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, a los mencionados en el considerando 4.1 del presente acto.

8°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a los artículos 20 y 29 de la Ley N° 19.300, ante el Comité de Ministros. El plazo para interponer este recurso es de treinta días contados desde la notificación del presente acto.

Notifíquese y Archívese

Gonzalo Duran Baronti  
Delegado Presidencial  
Presidente Comisión de Evaluación  
Región Metropolitana de Santiago

Jeannette Patricia Morales Morales  
Directora Regional (S) Servicio de Evaluación Ambiental  
Secretaria Comisión de Evaluación  
Región Metropolitana de Santiago

JGM/BVG/RBD/MCAL

Distribución:

Sergio Alfredo Del Campo Fayet <sergio.delcampo@sonnedix.com>  
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>  
CONAF, Región Metropolitana de Santiago <rodrigo.illesca@conaf.cl>  
DGA, Región Metropolitana de Santiago <carol.castro@mop.gov.cl>  
DOH, Región Metropolitana de Santiago <maria.valdes@mop.gov.cl>  
Gobierno Regional, Región Metropolitana <mgallardo@gobiernosantiago.cl>  
Gobierno Regional <mgallardo@gobiernosantiago.cl>  
Ilustre Municipalidad de Til-Til <alcaldelvalenzuela@gmail.com>  
SAG, Región Metropolitana de Santiago <claudio.ternicier@sag.gob.cl>  
SEC, Región Metropolitana de Santiago <ladiaz@sec.cl>  
SEREMI de Agricultura, Región Metropolitana de Santiago <monserrat.candia@minagri.gob.cl>  
SEREMI de Bienes Nacionales, Región Metropolitana de Santiago <ahidalgo@mbienes.cl>  
SEREMI de Desarrollo Social y Familia,  
Región Metropolitana de Santiago <lestivales@desarrollosocial.cl>  
SEREMI de Energía, Región Metropolitana de Santiago <imoran@minenergia.cl>  
SEREMI de Salud, Región Metropolitana de Santiago <gonzalo.soto.brandt@redsalud.gob.cl>  
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones,  
Región Metropolitana de Santiago <fhernandezj@mtt.gob.cl>  
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región Metropolitana de Santiago <ccasanovar@minvu.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163289041>

SEREMI Medio Ambiente, Región Metropolitana de Santiago <sreyes@mma.gob.cl>  
SEREMI MOP Región Metropolitana de Santiago <robinson.valdebenito@mop.gob.cl>  
Servicio de Vivienda y Urbanización SERVIU, RM <racosta@minvu.cl>  
Servicio Nacional Turismo, Región Metropolitana de Santiago <cbravo@sernatur.cl>  
Consejo de Monumentos Nacionales <ssdg@monumentos.gob.cl>  
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena <lpenchuleo@conadi.gov.cl, emunoz@conadi.gov.cl>  
Servicio Nacional de Geología y Minería <andres.leon@sernageomin.cl,sea@sernageomin.cl>  
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura <eanderson@subpesca.cl,cristianac@subpesca.cl,  
rgarciam@subpesca.cl,rhager@subpesca.cl>  
Superintendencia de Servicios Sanitarios <vvergara@siss.gob.cl>

CC:

Oficina de Partes <pcisternas.rm@sea.gob.cl>  
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>  
Oficial de Partes de la Región <eva.astudillo@sea.gob.cl>