

Califica Ambientalmente el proyecto “PARQUE FOTOVOLTAICO ANDINO OCCIDENTE II”

Resolución Exenta N° 20230600162

Rancagua

12 de Mayo de 2023

VISTOS:

1°. La Declaración de Impacto Ambiental (en adelante, “DIA”) admitida a trámite con fecha 23 de mayo de 2022, su Adenda de fecha 23 de noviembre de 2022 y su Adenda Complementaria de fecha 29 de marzo de 2023, del proyecto “Parque Fotovoltaico Andino Occidente II”, presentado por Parque Fotovoltaico Andino Occidente II SpA.

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 de la DIA y sus Adendas, y que se detallan en el Capítulo 3 del Informe Consolidado de Evaluación (en adelante, “ICE”) de la DIA del proyecto “Parque Fotovoltaico Andino Occidente II”.

3°. El Acta de Evaluación N°32 de la Sesión N°23 del Comité Técnico de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins, de fecha 5 de diciembre de 2022.

4°. El ICE de la DIA del proyecto “Parque Fotovoltaico Andino Occidente II” de fecha 21 de abril de 2023.

5°. El Acta de la Sesión Extraordinaria de fecha 2 de mayo de 2023 de la Comisión de Evaluación de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins.

6°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la DIA del proyecto “Parque Fotovoltaico Andino Occidente II”.

7°. Lo dispuesto en la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el D.S. N°40 del 30 de octubre de 2012 del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, “RSEIA”); 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 Exenta N°156 de fecha 7 de agosto de 2014, de la Comisión de Evaluación de la Región de O’Higgins, que Aprueba el Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Comisión de Evaluación de la Región de O’Higgins; Resolución Exenta RA N° 119046/344/2019 de fecha 30 de octubre de 2019 de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, que Establece el Orden de Subrogancia ; y en la Resolución N°7 de 2019 de la Contraloría General de la República, que Fija normas sobre exención del trámite de toma de razón; y en el D.S. N°82, de 2022, del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, que nombra a don Fabio López Aguilera como Delegado Presidencial Regional de O’Higgins.

CONSIDERANDO:

1°. Que, Parque Fotovoltaico Andino Occidente II SpA (en adelante, “Titular”), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, “SEIA”) la DIA del proyecto “Parque Fotovoltaico Andino Occidente II” (en adelante, “Proyecto”). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	Parque Fotovoltaico Andino Occidente II SpA
Rut	77.155.278-1



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

Domicilio	Avenida del Cóndor Sur, N°600, oficina 13, comuna de Huechuraba, Región Metropolitana de Santiago.
Teléfono	56967275006
Nombre representante legal	Martín Valenzuela Hitschfeld
Rut representante legal	15.960.369-5
Domicilio representante legal	Avenida del Parque N°4160, Torrea A, oficina 701, comuna de Huechuraba, Región Metropolitana de Santiago.
Teléfono representante legal	56967275006
Correo electrónico Titular o representante legal	martinvalenzuela@andes-solar.com,aracellisaez@andes-solar.com

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 21 de abril de 2023, el Director del SEA de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins ha recomendado aprobar el Proyecto, por cuanto el Proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 9 del ICE; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales mixtos (N°138, N°140, N°142, N°148, N°149, N°156, N°157 y N°160) aplicables identificados en la sección 10 del ICE; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el Titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones. Lo anterior, teniendo presente, además, las condiciones o exigencias para ejecutar el Proyecto descritas en el numeral 11.2 del ICE.

3°. Que, en la Sesión Extraordinaria de fecha 2 de mayo de 2023, la Comisión de Evaluación de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins acordó calificar favorablemente el Proyecto, aprobando íntegramente el contenido del ICE de 21 de abril de 2023, 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 la DIA y sus anexos, en su Adenda y sus anexos, y en su Adenda Complementaria y sus anexos, 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 Parque Fotovoltaico Andino Occidente II es generar energía eléctrica limpia y renovable, mediante la captación y transformación de la energía solar, a través de una planta fotovoltaica que tiene 150,31 MWp de potencia instalada. La evacuación de la energía producida por la planta fotovoltaica se realiza a través de una subestación elevadora, que tiene como objetivo elevar la tensión de la energía generada por las unidades generadoras de media tensión, a un nivel normalizado en alta tensión de 220 kV, para una posterior conexión a una línea de 1x220 kV, de una longitud aproximada de 6,38 kilómetros, que inyecta la energía al Sistema Eléctrico Nacional (en adelante, “SEN”) a la ampliación de la Subestación Eléctrica Portezuelo, que no forma parte de este Proyecto.
Descripción general del proyecto	El Proyecto consiste en la construcción y operación de una planta fotovoltaica de 150,31MWp de potencia instalada. Asimismo, considera la construcción y operación de una Subestación Eléctrica Elevadora 33/220 kV, y una Línea de Alta Tensión de circuito simple en 220 kV, de 6,38 kilómetros de longitud aproximadamente, que se conecta al Proyecto ampliación de 220 kV que tiene la subestación eléctrica Portezuelo, propiedad de CGE, donde se inyecta la energía al SEN. El Proyecto considera en resumen las siguientes partes y obras: - Caminos de acceso e internos. - Planta fotovoltaica. - Subestación elevadora. - Línea de Alta Tensión hasta la subestación Portezuelo. La generación de energía estimada es de 271.510 MWh/año aproximadamente.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

4.1. ANTECEDENTES GENERALES			
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	El Proyecto se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, “SEIA”), de acuerdo a lo indicado en el artículo 10°, literal b) y c) de la Ley N°19.300, Ley de Bases Generales del Medio Ambiente; y en el artículo 3°, literal b) “Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV) y sus subestaciones, y c) “Centrales generadoras de energías mayores a 3 MW” del D.S. N°40/12 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del SEIA (en adelante, “RSEIA”), debido a que el Proyecto construye y opera una Línea de Alta Tensión de circuito simple en 220 kV, de 6,38 kilómetros de longitud aproximadamente, tiene una subestación elevadora que eleva la energía generada de 33 kV a 220 kV, que cuenta con un patio de alta y media tensión 220/33 kV, y construye y opera una planta fotovoltaica de 150,31MWp de potencia instalada. De acuerdo a lo señalado en el numeral 2.9.4.2 “Recursos, áreas y humedales colocados bajo protección oficial”, del Capítulo 2 de la DIA, el Proyecto no tipifica en el literal p) de la Ley N°19.300 y del RSEIA. No existen recursos protegidos que intersecten con el Área de Influencia del Proyecto. Dentro de la comuna de Marchigüe no se registran Monumentos Históricos, Zonas típicas ni Monumentos Arqueológicos. El Monumento Histórico más cercano es la Casona Agustín Echeñique a más de 12 km, en la comuna de Peralillo (CMN, 2019). Además, el Proyecto no se encuentra dentro ni cercano a un Área Protegida. Se encuentra fuera de áreas puestas bajo protección oficial que forman parte del SNASPE de la región y de las áreas señaladas como “áreas protegidas para efectos del SEIA” señaladas en el Of. N° 130844 de 2013, complementado por el Oficio D.E. N° 161081/16, ambos de la Dirección Ejecutiva del SEA.		
Vida útil	La vida útil del Proyecto es de 40 años una vez iniciada la operación, plazo que se puede extender en la medida que las condiciones de los equipos instalados y del mercado eléctrico justifiquen el continuar con la explotación. En el caso que esta extensión en el plazo de operación de la planta no se justifique, transcurridos los 40 años, se comienza con las labores de desmantelamiento implementando para ello la fase de cierre del Proyecto. La fase de cierre tiene una duración de 6 meses.		
Monto de inversión	El monto de inversión del Proyecto corresponde a US\$ 150 millones.		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	El acto o acción concreta que establece el inicio de la ejecución del Proyecto es el acondicionamiento del terreno, junto con los movimientos de tierra respectivos. A partir de ese momento, se comienza la ejecución de la fase de construcción en forma sistemática y permanente, siguiendo el calendario de actividades cronológicas especificado en el numeral 1.3.7 “Cronograma de actividades”, del Capítulo 1 de la DIA. Previo al inicio de las actividades de acondicionamiento de terreno, se envía a la SMA y al SEA una carta de notificación por parte del Titular, formalizando la fecha en que se inician dichas actividades junto a los movimientos de tierra respectivos, para efectos de seguimiento y fiscalización respecto al inicio del Proyecto.		
Proyecto actividad desarrolla etapas	Sí	No	De acuerdo a lo solicitado en el Artículo 14 del RSEIA, el Proyecto se ejecuta en una sola etapa.
		X	
Proyecto actividad modifica proyecto actividad existente	Sí	No	De acuerdo a lo solicitado en el Artículo 12 del RSEIA, el Proyecto corresponde a una iniciativa nueva y no a una modificación de un Proyecto existente.
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Sí	No	De acuerdo a lo solicitado en el Artículo 12 del RSEIA, el Proyecto corresponde a una iniciativa nueva y no a una modificación de un Proyecto existente con RCA.
		X	

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO

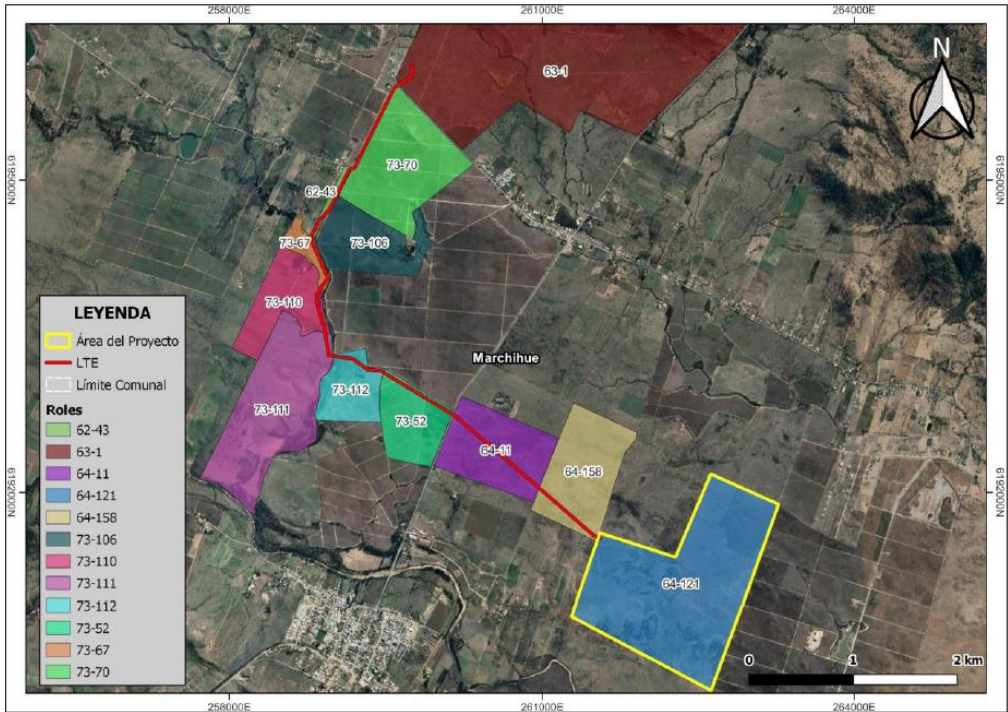


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

División político-administrativa

El Proyecto se ubica en la comuna de Marchihue, provincia de Cardenal Caro, Región del Libertador General Bernardo O’Higgins. Está emplazado en una zona rural, situado a aproximadamente 2 kilómetros al norponiente de la plaza de armas de la ciudad de Marchihue.

El Parque Fotovoltaico está ubicado específicamente en El Fundo Los Maitenes. A continuación se presenta una cartografía con los límites prediales y sus N° de Rol SII, que involucran al parque fotovoltaico y al trazado de la línea de transmisión eléctrica.



Fuente: Figura 1-4. “Límites prediales” de la Adenda.

En la respuesta 1.2 de la Adenda, el Titular indica que el Proyecto se emplazaría distante a 1,74 kilómetros del “Proyecto Fotovoltaico Santa Marta de Marchigüe”, calificado favorablemente a través de la RCA N°272/2016, de fecha 30 de noviembre de 2016, cuya RCA sigue vigente a la fecha (respuesta 1.1 de la Adenda Complementaria).

Justificación de la localización

El área de emplazamiento del Proyecto resulta favorable para la instalación de una planta fotovoltaica, dado que cuenta con una alta radiación aprovechable y, además, corresponde a un terreno sin grandes pendientes, con facilidad de acceso, proximidad con la subestación existente (Proyecto Ampliación Portezuelo) y se encuentra en una zona con alta demanda de electricidad.

En la zona de emplazamiento del Proyecto se cuenta con una radiación de 1.917 kWh/m²/año, esta radiación es mayor a otros sectores de Chile. A continuación, se realiza una comparación con distintas bases y modelos meteorológicos, teniendo en cuenta los siguientes conceptos:

- Radiación Directa: Aquella no sufre cambios de dirección.
- Radiación Difusa: Aquella que atraviesa nubes y emite luz, no proyecta sombra.
- Radiación Reflejada: Aquella que se refleja en superficies.
- Radiación Global: Sumatoria de las anteriores.

A continuación, se adjuntan los datos meteorológicos considerados en el análisis del terreno para el Proyecto.

Meses	Radiación Global
	kWh/m²
Enero	255.1
Febrero	203.3



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

Marzo	184.1
Abril	122.7
Mayo	82.5
Junio	66.6
Julio	76.3
Agosto	101.1
Septiembre	143.4
Octubre	189.1
Noviembre	230.7
Diciembre	262.3
Año	1917.2

Fuente: Tabla 1-2. “Resultados Simulación PVSyst Proyecto PFV Andino Occidente II”, de la Adenda.

Como se puede observar en la tabla anterior, la radiación global corresponde a 1.917 kWh/m²/año.

A modo de comparación, se realiza el análisis meteorológico de cuatro (4) puntos geográficos distintos del territorio chileno, en el software en el cual se realizó la simulación del terreno es PVSyst con base de datos Meteonorm (<https://meteonorm.com/en/>). El detalle de información se encuentra en el Anexo 2 de la Adenda, en la Carpeta 3. Otros antecedentes.

Resumen Radiación Global PVSyst	
Ubicación	kWh/m²/año
PFV Andino Occidente II	1917.20
Rancagua	1700.45
Curicó	1508.97
Chillán	1575.91
Temuco	1536.32

Fuente: Tabla 1-3. “Resumen de Radiación global PVSyst de diferentes puntos en relación al Proyecto”, de la Adenda.

Se puede observar que de acuerdo los distintos informes entregados por las simulaciones meteorológicas en el Software PVSyst, la mayor radiación está presente en la ubicación correspondiente al sector del Proyecto. Por otra parte, se ha utilizado la herramienta explorador solar, el cual es una herramienta pública para descubrir el potencial solar de Chile, ingresando la ubicación o coordenadas del Proyecto, para conocer la radiación disponible en dicho lugar y su variabilidad en el tiempo. Estas herramientas son el resultado de la colaboración entre el Ministerio de Energía, la Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ) y el Departamento de Geofísica de la Universidad de Chile, así como también de la Corporación Nacional Forestal y la Universidad Austral de Chile, la Dirección General de Aguas (DGA) y el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA).

Dicho lo anterior, se presenta el análisis realizado con esta herramienta para el Proyecto.

Andino Occidente II – resultados en KWh/m²													
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Directa	7.57	6.54	5.06	3.1	1.79	1.52	1.6	2.21	3.46	4.41	6.37	7	4.22
Difusa	1.12	1.08	1.02	0.94	0.73	0.56	0.64	0.86	1.2	1.73	1.57	1.42	1.07
Global	8.69	7.62	6.08	4.04	2.52	2.08	2.24	3.07	4.66	6.14	7.94	8.82	5.33
Global Mes	269.39	213.36	188.48	121.2	78.12	62.4	69.44	95.17	139.8	190.34	238.2	273.42	1939.32

Fuente: Tabla 1-4. “Resultado de Información Global Proyecto PFV Andino Occidente II”, de la Adenda.

Como se puede observar en la tabla anterior, la radiación global corresponde a 1.939,3 kWh/m²/año.

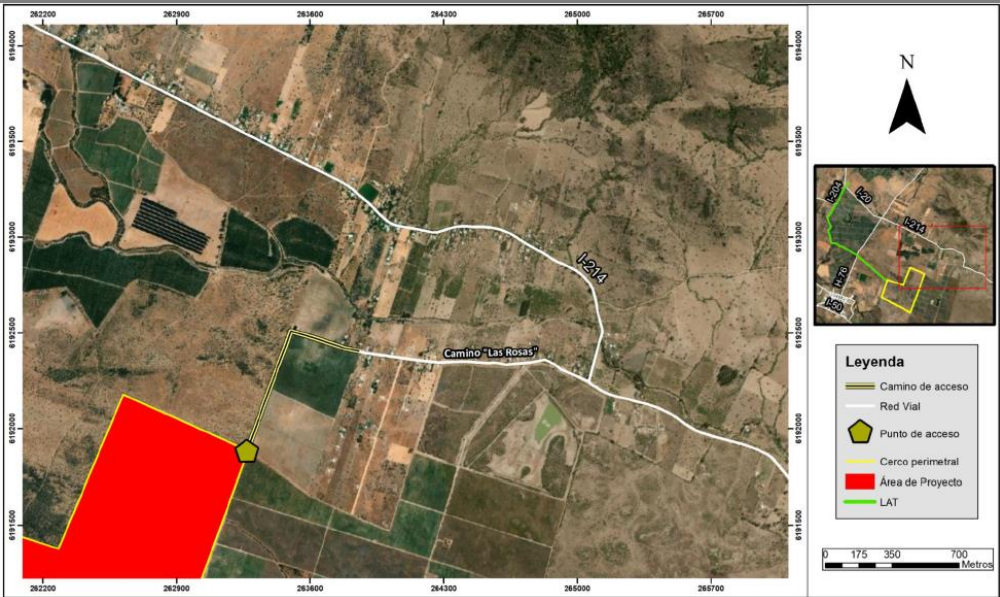


	En el contexto descrito, se puede señalar que ambas bases y modelos meteorológicos concluyen que la zona de emplazamiento del Proyecto, cuenta con los índices de mayor radiación que en otros sectores del país, por lo que se justifica la aseveración <i>“El área de emplazamiento del Proyecto resulta favorable para la instalación de una planta fotovoltaica dado que cuenta con una alta radiación aprovechable”</i>. En cuanto a la aseveración de que el Proyecto se encuentra en una zona con alta demanda de electricidad, se puede mencionar además, que la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins se encuentra en el quinto lugar como región de mayor demanda de electricidad a lo largo del territorio nacional, esto según la plataforma de energía abierta, con datos que aporta la Comisión Nacional de Energía (ver http://energiaabierta.cl/).																																																																																																									
Superficie	La superficie de intervención del Proyecto, de acuerdo a lo declarado en la siguiente tabla, corresponde a: <table> <tr> <th rowspan="2">Tipo de obra</th><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S</th><th rowspan="2">Superficie de intervención (ha)</th><th rowspan="2">Superficie sujeta a IFC (ha)</th></tr> <tr> <th>Este</th><th>Norte</th></tr> <tr> <td rowspan="3">Camino de acceso</td><td>CA01</td><td>263.788</td><td>6.192.417</td><td rowspan="3">0,77</td><td rowspan="3">N/A</td></tr> <tr> <td>CA02</td><td>263.498</td><td>6.192.510</td></tr> <tr> <td>CA03</td><td>263.270</td><td>6.191.890</td></tr> <tr> <td rowspan="9">Cercos perimetral</td><td>V1</td><td>261.555</td><td>6.191.611</td><td rowspan="6">208,24</td><td rowspan="6">N/A</td></tr> <tr> <td>V2</td><td>261.281</td><td>6.190.817</td></tr> <tr> <td>V3</td><td>262.624</td><td>6.190.107</td></tr> <tr> <td>V4</td><td>263.274</td><td>6.191.885</td></tr> <tr> <td>V5</td><td>262.622</td><td>6.192.176</td></tr> <tr> <td>V6</td><td>262.281</td><td>6.191.377</td></tr> <tr> <td colspan="3">Zonas efectivas utilizadas por obras temporales (IIFP)</td><td>1,14</td><td>N/A</td></tr> <tr> <td colspan="3">Zona efectiva utilizada por obras permanentes</td><td>86,43</td><td>77,28</td></tr> <tr> <td colspan="3">Espacios libres (zona entre paneles, zona entre obras y zonas de exclusión de quebradas)</td><td>120,67</td><td>N/A</td></tr> <tr> <td rowspan="14">Línea de alta tensión y faja de servidumbre</td><td>ML (inicio)</td><td>261.558</td><td>6.191.559</td><td rowspan="14">19,14</td><td rowspan="14">N/A</td></tr> <tr> <td>1</td><td>261.504</td><td>6.191.578</td></tr> <tr> <td>2</td><td>261.095</td><td>6.191.734</td></tr> <tr> <td>3</td><td>261.095</td><td>6.191.933</td></tr> <tr> <td>4</td><td>260.868</td><td>6.192.130</td></tr> <tr> <td>5</td><td>260.640</td><td>6.192.328</td></tr> <tr> <td>6</td><td>260.412</td><td>6.192.527</td></tr> <tr> <td>7</td><td>260.174</td><td>6.192.733</td></tr> <tr> <td>8</td><td>259.940</td><td>6.192.875</td></tr> <tr> <td>9</td><td>259.717</td><td>6.193.010</td></tr> <tr> <td>10</td><td>259.454</td><td>6.193.170</td></tr> <tr> <td>11</td><td>259.330</td><td>6.193.180</td></tr> <tr> <td>12</td><td>259.183</td><td>6.193.285</td></tr> <tr> <td>13</td><td>258.957</td><td>6.193.314</td></tr> </table>					Tipo de obra	Vértice	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S		Superficie de intervención (ha)	Superficie sujeta a IFC (ha)	Este	Norte	Camino de acceso	CA01	263.788	6.192.417	0,77	N/A	CA02	263.498	6.192.510	CA03	263.270	6.191.890	Cercos perimetral	V1	261.555	6.191.611	208,24	N/A	V2	261.281	6.190.817	V3	262.624	6.190.107	V4	263.274	6.191.885	V5	262.622	6.192.176	V6	262.281	6.191.377	Zonas efectivas utilizadas por obras temporales (IIFP)			1,14	N/A	Zona efectiva utilizada por obras permanentes			86,43	77,28	Espacios libres (zona entre paneles, zona entre obras y zonas de exclusión de quebradas)			120,67	N/A	Línea de alta tensión y faja de servidumbre	ML (inicio)	261.558	6.191.559	19,14	N/A	1	261.504	6.191.578	2	261.095	6.191.734	3	261.095	6.191.933	4	260.868	6.192.130	5	260.640	6.192.328	6	260.412	6.192.527	7	260.174	6.192.733	8	259.940	6.192.875	9	259.717	6.193.010	10	259.454	6.193.170	11	259.330	6.193.180	12	259.183	6.193.285	13	258.957	6.193.314
Tipo de obra	Vértice	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S		Superficie de intervención (ha)	Superficie sujeta a IFC (ha)																																																																																																					
		Este	Norte																																																																																																							
Camino de acceso	CA01	263.788	6.192.417	0,77	N/A																																																																																																					
	CA02	263.498	6.192.510																																																																																																							
	CA03	263.270	6.191.890																																																																																																							
Cercos perimetral	V1	261.555	6.191.611	208,24	N/A																																																																																																					
	V2	261.281	6.190.817																																																																																																							
	V3	262.624	6.190.107																																																																																																							
	V4	263.274	6.191.885																																																																																																							
	V5	262.622	6.192.176																																																																																																							
	V6	262.281	6.191.377																																																																																																							
	Zonas efectivas utilizadas por obras temporales (IIFP)			1,14	N/A																																																																																																					
	Zona efectiva utilizada por obras permanentes			86,43	77,28																																																																																																					
	Espacios libres (zona entre paneles, zona entre obras y zonas de exclusión de quebradas)			120,67	N/A																																																																																																					
Línea de alta tensión y faja de servidumbre	ML (inicio)	261.558	6.191.559	19,14	N/A																																																																																																					
	1	261.504	6.191.578																																																																																																							
	2	261.095	6.191.734																																																																																																							
	3	261.095	6.191.933																																																																																																							
	4	260.868	6.192.130																																																																																																							
	5	260.640	6.192.328																																																																																																							
	6	260.412	6.192.527																																																																																																							
	7	260.174	6.192.733																																																																																																							
	8	259.940	6.192.875																																																																																																							
	9	259.717	6.193.010																																																																																																							
	10	259.454	6.193.170																																																																																																							
	11	259.330	6.193.180																																																																																																							
	12	259.183	6.193.285																																																																																																							
	13	258.957	6.193.314																																																																																																							



		14	258.908	6.193.603										
		15	258.855	6.193.755										
		16	258.836	6.193.896										
		17	258.946	6.194.060										
		18	258.780	6.194.442										
		19	258.861	6.194.605										
		20	258.965	6.194.721										
		21	259.059	6.194.910										
		22	259.153	6.195.097										
		23	259.202	6.195.114										
		24	259.324	6.195.359										
		25	259.462	6.195.637										
		26	259.586	6.195.886										
		27	259.748	6.195.986										
		ML (conexión)	259.765	6.196.097										
		Zona efectiva utilizada por estructuras LAT			0,04									
		Zona efectiva utilizada por caminos nuevos			0,77									
		Zonas libres de obra			18,33	N/A								
		Superficie Total Utilizada			89,16									
		Superficie total libre			139,00									
		Sumatoria superficies			228,16									
Fuente: Tabla 1. “Superficies del Proyecto”, de la Adenda Complementaria.														
El resumen de las superficies totales y afectas al PAS 160 y obras sujetas a Informe Favorable de Construcción, se indican a continuación:														
<table><tr><th>Tipo de área</th><th>Superficie total (ha)</th></tr><tr><td>PF Andino Occidente II (cerco perimetral)</td><td>208,24</td></tr><tr><td>Superficie excluida del PAS 160 (área sin paneles, ni instalaciones)</td><td>130,96</td></tr><tr><td>Superficie afecta al PAS 160</td><td>77,28</td></tr></table>							Tipo de área	Superficie total (ha)	PF Andino Occidente II (cerco perimetral)	208,24	Superficie excluida del PAS 160 (área sin paneles, ni instalaciones)	130,96	Superficie afecta al PAS 160	77,28
Tipo de área	Superficie total (ha)													
PF Andino Occidente II (cerco perimetral)	208,24													
Superficie excluida del PAS 160 (área sin paneles, ni instalaciones)	130,96													
Superficie afecta al PAS 160	77,28													
Fuente: Tabla 3. “Resumen superficies afectas y no afectas al PAS 160”, de la Adenda Complementaria.														
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Las coordenadas UTM, Datum WGS 84, H 19 S de las distintas partes y obras permanentes y temporales se desglosan en la Tabla 4. “Partes y Obras del Proyecto”, de la Adenda Complementaria.													
Caminos o vías de acceso	En base a lo señalado en el numeral 1.4.4 de la DIA, la vía de ingreso al Proyecto se efectúa desde la ruta I-214, hasta conectar con el “Camino Vecinal Las Rosas”, donde se habilita una servidumbre privada para llegar al portón de acceso al Proyecto. Las coordenadas del acceso (UTM, Datum WGS 84, H 19 S) se presentan en la siguiente tabla:													
	<table><tr><th rowspan="2">Descripción</th><th colspan="2">Coordenadas UTM - WGS84 Huso 19S</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td>Punto de acceso al Proyecto</td><td>263268.68</td><td>6191885.95</td></tr></table>					Descripción	Coordenadas UTM - WGS84 Huso 19S		Este (m)	Norte (m)	Punto de acceso al Proyecto	263268.68	6191885.95	
Descripción	Coordenadas UTM - WGS84 Huso 19S													
	Este (m)	Norte (m)												
Punto de acceso al Proyecto	263268.68	6191885.95												
Fuente: Tabla 7. Punto de Acceso al área del Proyecto (Datum WGS84), de la DIA.														
En la siguiente Figura se presenta el punto de acceso al Proyecto.														





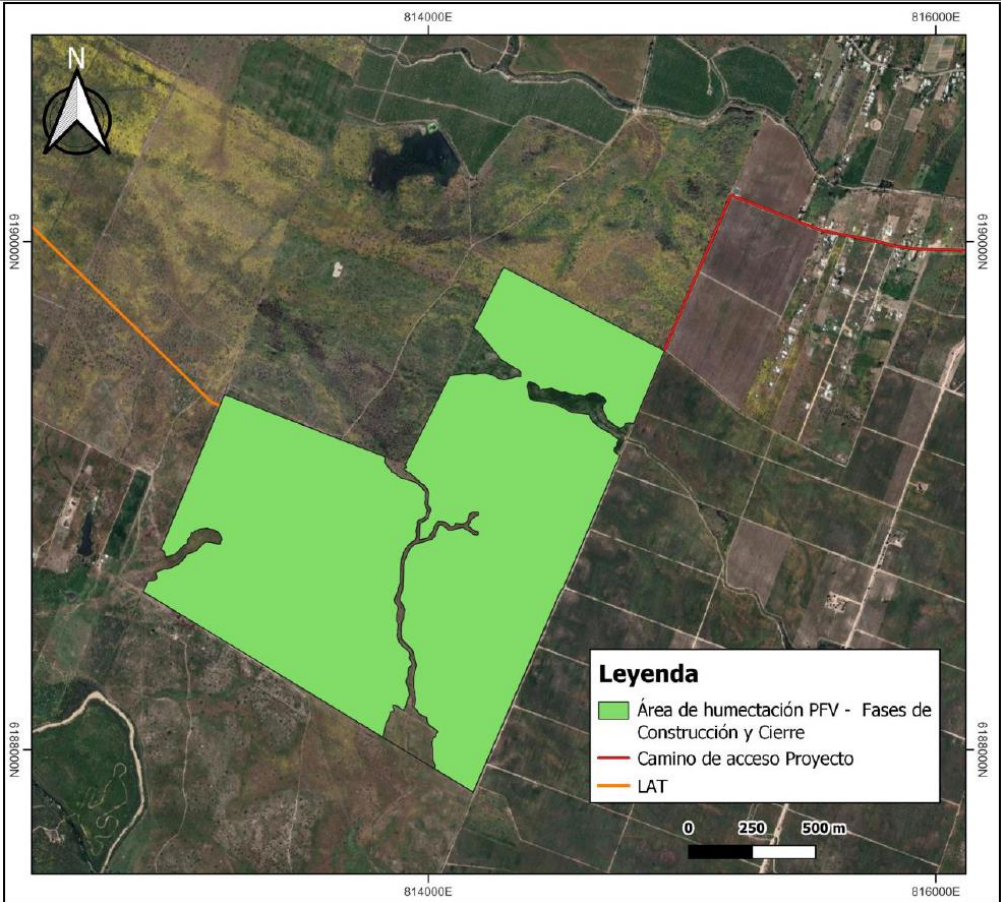
Fuente: Figura 4. “Rutas y punto de acceso al Proyecto”, de la DIA.

El camino mencionado (ruta I-214 hasta conectar con el “Camino Vecinal Las Rosas”) corresponde a un camino pre enrolado, el cual se identifica como Cruce I-214-Trinidad, que se encuentra dentro de la cartera de futuros caminos básicos, cuya ejecución está supeditada a la disponibilidad presupuestaria de la Dirección de Vialidad, según respuesta emitida por el Ministerio de Obras Públicas a consulta por transparencia, código AM001W0098932 (Adjunta en el Anexo 2. Otros Antecedentes de la Adenda).

En el caso que esta mejora no se lleve a cabo antes del periodo de construcción del Parque, el Titular se compromete a mantener el camino en sus mismas condiciones, estabilizándolo y aplicando supresor de polvo, con periodicidad determinada por el fabricante.

En la respuesta 1.9 de la Adenda Complementaria el Titular aclara que no se ha considerado un Plan de Humectación de Caminos, dado que el Proyecto implementa un “Plan de Mantenimiento de Caminos”, consistente en la aplicación de un supresor de polvo sobre el camino de acceso al Proyecto, el cual tiene una longitud de 2,26 km. Cabe señalar que para efectos de la estimación de emisiones, se ha considerado un 90% de eficiencia asociado a la aplicación del aglomerante, lo que se adjunta en detalle en el Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria “Estimación de Emisiones Atmosféricas”. Es preciso señalar que se considera la frecuencia de aplicación que determine el proveedor del aglomerante, para asegurar una eficiencia del 90% durante toda la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto. Corresponde a la humectación de las áreas de trabajo, donde se efectúan movimientos de material, que generen emisiones fugitivas durante la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto, áreas que se presenta en la siguiente figura.



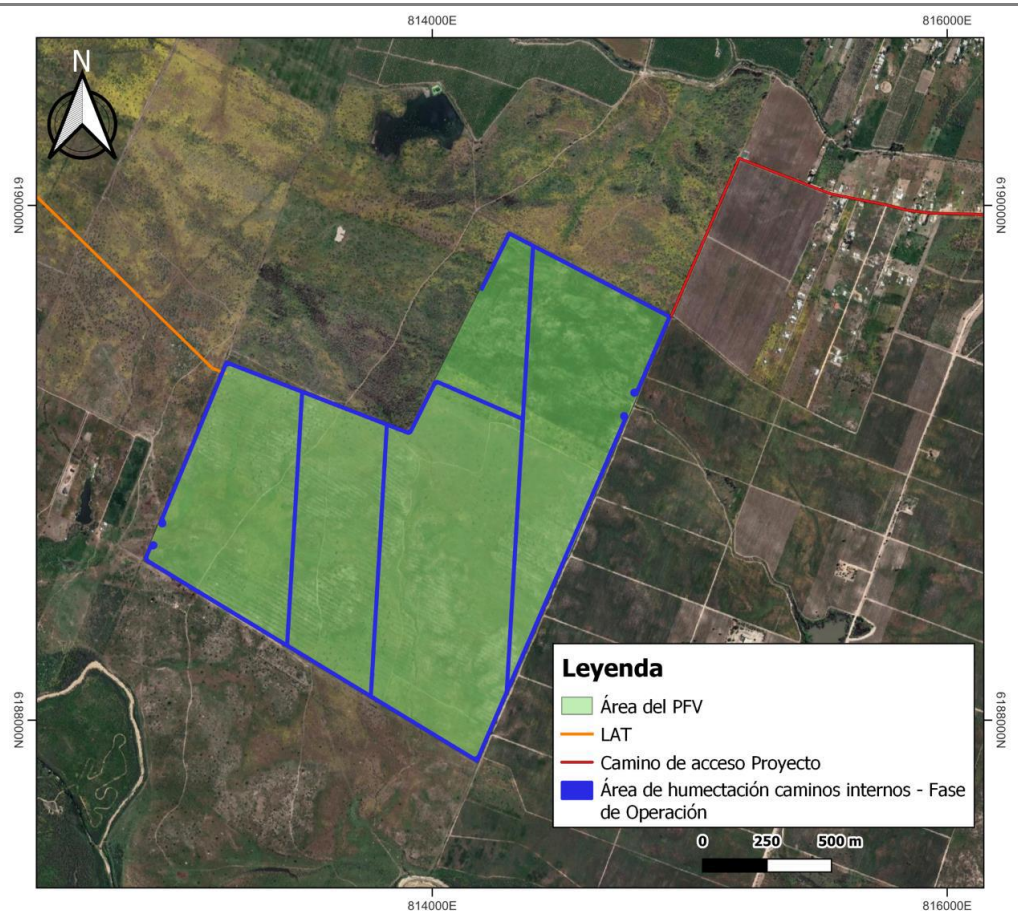


Fuente: Figura 4. “Área de humectación interior parque fotovoltaico - Fase de Construcción y Cierre”, de la Adenda Complementaria.

Es preciso señalar que, considerando un escenario conservador, la medida de humectación de los frentes de trabajo sobre las áreas del parque fotovoltaico, no ha sido considerada dentro del cálculo de emisiones, como una medida de abatimiento a las emisiones, por lo que no se ha considerado un porcentaje de eficiencia asociado. Se aclara, además, que el control de polvo vía humectación es implementado en las áreas de movimiento de tierra, mediante camión aljibe y el agua es obtenida del efluente tratado de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas del Proyecto, que está en condiciones de agua de riego según lo establecido en la NCh 1.333.

Con respecto a la Fase de Operación, se considera sólo la humectación del camino de acceso y caminos internos no pavimentados, cada vez que se realicen las mantenciones del parque fotovoltaico, previo al ingreso del personal que realiza las mantenciones del Proyecto, las cuales tienen una frecuencia de 2 veces al mes. Cabe señalar que esta medida no ha sido considerada para efecto de aplicar un porcentaje de eficiencia de abatimiento sobre la estimación de emisiones presentada en el Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria “Estimación de Emisiones Atmosféricas”. Los caminos internos y de acceso no pavimentados que son humectados durante la Fase de Operación, se presentan a continuación en la siguiente figura.





Fuente: Figura 5. “Camino interno no pavimentado - Fase de Operación”, de la Adenda Complementaria.

Las mantenciones se realizan dos veces al mes durante toda la Fase de Operación; por consiguiente, la humectación de los caminos internos se realiza 3 veces al día los 2 días al mes, en que se ejecuten las mantenciones del parque fotovoltaico, para controlar las emisiones generadas por esta actividad. Es preciso señalar que dicha actividad es poco significativa, dado los flujos de tránsito vehicular al año que requiere la mantención del parque fotovoltaico.

En el Apéndice 1 del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria, se adjunta un archivo kmz con las rutas utilizadas por el Proyecto.

Por otra parte, mediante carta S/N de Parque Fotovoltaico Andino Occidente II SpA., Proceso Cerofilas: 29990563, Dirección Regional de Vialidad de la región de O’Higgins, otorga factibilidad de acceso por Camino ROL I-214, km 1.330 Trinidad, comuna de Marchihue (Adjunta en Anexo 2. Otros Antecedentes de la Adenda).

Dado que el camino se encuentra bajo tuición de vialidad, el Titular se compromete al uso correcto de instalación de señalética que permita advertir sobre el tránsito de vehículos, para que el flujo sea expedito y seguro para quien haga uso de dicho camino, en este sentido, se propone un compromiso voluntario “Plan de gestión vial y comunicación con la comunidad”, que permita prevenir situaciones de riesgo, debido al tránsito vehicular asociado a la Etapa de Construcción del Proyecto, para prevenir el aumento de los tiempos de desplazamiento.

Revisada la respuesta 1.10 de la Adenda, en la consulta N°1.6 del ICSARA Complementario, se solicita al Proponente comprometerse que si a la fecha de inicio de ejecución del Proyecto el Camino Vecinal Las Rosas, camino pre enrolado el cual se identifica como Cruce I- 214-Trinidad, no se encuentra ejecutado, en los términos mencionados en las respuesta 1.10 y 1.11 de la Adenda, el Titular ejecute el acceso al Proyecto previo al inicio de la Fase de Construcción, con el objetivo de disminuir riesgos de accidentes en el citado camino, a partir de los flujos vehiculares asociados al Proyecto. En este contexto, el Titular en la respuesta 1.6 de la Adenda Complementaria acoge lo solicitado por la Autoridad, señalando que se realiza el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

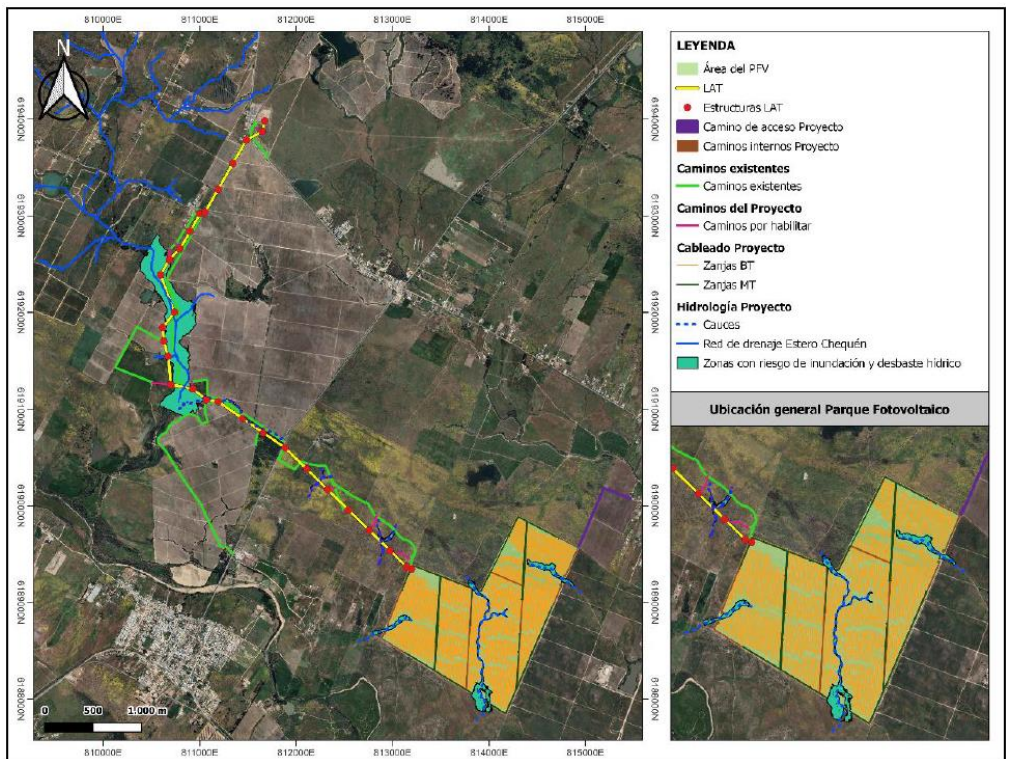
trámite de acceso al Parque Fotovoltaico antes del inicio de la Fase de Construcción del Proyecto.

En la respuesta 1.7 de la Adenda Complementaria, el Titular indica que de acuerdo con lo declarado en la respuesta 1.64 y 1.65 de la Adenda, se expresa que los caminos ya existentes en la Línea de Alta Tensión (en adelante, “LAT”) no son modificados como parte del Proyecto, y se mantienen sus condiciones actuales; por lo tanto, no es necesaria la proyección de cruces sobre ningún curso de agua, a excepción de los presentados en la DIA como parte del Permiso Ambiental Sectorial 156 (PAS 156) del Proyecto.

En cuanto a los cruces en cauces identificados, cabe destacar que sólo se proyecta el cruce de cableado de Media Tensión por una quebrada que atraviesa el área de paneles, identificada como C_02_PF en el estudio de Hidrología e Inundación (Anexo 3.15 de la Adenda). En estos puntos de atraveso que se generan a partir de los caminos internos, se consideran obras de modificación de cauce que están especificadas en el PAS 156 de la DIA, donde en la descripción de dichas obras, se adjuntan imágenes de los planos que incluyen el detalle referencial de la ubicación del cableado de media tensión, tal como se muestra en los perfiles longitudinales de badén y alcantarilla, de la respuesta N°1.4 de la Adenda Complementaria.

Es importante señalar que la construcción se realiza en periodos de secano, cuando no escurra agua en dichos cauces. El proceso de construcción comienza con la definición del trazado y excavaciones de las cámaras de inspección, posteriormente y paralelo a un costado del camino interno se excava la zanja de ductos, donde se procede a rellenar con una cama de arena compactada para disponer los ductos, luego, se rellena con otra capa de arena que tiene como objetivo proteger los ductos de materiales que pudieran dañarlos, finalizando con el relleno de material excavado donde se procede a compactar. Cabe destacar que para la construcción de los ductos de cableado se consideran las condiciones de seguridad establecidas en el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 13. Una vez realizado esto, se puede comenzar con la construcción de la obra de arte.

En la siguiente Figura se visualizan en color verde los caminos existentes (anterior a la ejecución del Proyecto), en color rosado los caminos por habilitar donde se puede apreciar que no intervienen los cauces existentes del sector.



Fuente: Figura 2. “Obras y partes del Proyecto” de la Adenda Complementaria”.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

	Por lo tanto, como no se intervienen dichos cauces se mantiene disponible para revisión en el Parque los planos del Proyecto y fotografías georreferenciadas del inicio de la ejecución del Proyecto. Referido a los atravesos y eventuales paralelismos del tendido de alta tensión en las Rutas H-76 (Km. aprox. 65,2), I- 204 (Km. aprox. 1,0) y H-20 (Km. aprox. 2,2), el Titular en la respuesta 1.12 de la Adenda, señala que el trámite concerniente a atravesos y paralelismos se efectúa en la etapa sectorial, aclarando además que durante el trámite de la Concesión Eléctrica (en curso), se tiene en consideración todas las normas vigentes para dichos efectos. Asimismo, en la respuesta 1.8 de la Adenda Complementaria, el Titular aclara que los mecanismos verificadores y de seguimiento para las acciones a ejecutar son los siguientes: - Verificador: Conformidad técnica para cada atraveso y paralelismo emitida por la Dirección de Vialidad de la región del Libertador General Bernardo O'Higgins. - Seguimiento: Disposición de recepción final definitiva de cada atraveso y paralelismo, disponible en la Instalación de Faena del Proyecto.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Numeral 1.4 del Capítulo 1 y Anexo 2 de la DIA. Respuestas N°1.2 a la N°1.14, y Anexo 2 de la Adenda. Respuesta N°1.1 a la N°1.10, y Anexo 2 y 3.2 de la Adenda Complementaria.

4.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO	
4.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
<u>Parte u Obra</u> Oficina Titular	Se dispone de varios contenedores habilitados como oficinas y servicios de apoyo durante la construcción del proyecto para el personal de la planta que corresponda a la empresa Titular, que están destinados al trabajo administrativo, supervisión y registro de las actividades durante la fase de construcción la cual abarca una superficie de 250 m ² .
<u>Parte u Obra</u> Báscula de pesaje	Se instala al ingreso una báscula de pesaje para registro de las cargas que ingresen al Proyecto, para dar cumplimiento a la normativa asociada, la cual abarca una superficie de 87,5 m ² .
<u>Parte u Obra</u> Oficinas (contratistas y personal)	Se dispone de varios contenedores habilitados como oficinas y servicio de apoyo durante la construcción del Proyecto, para los diferentes contratistas (tres oficinas; dos de 213,84 m ² y una de 250,33 m ²).
<u>Parte u Obra</u> Comedor	Se habilita un comedor para la alimentación de los trabajadores, el cual está completamente aislado de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental, no se considera preparación de alimentos, ya que estos son provistos por empresas externas. Este recinto mantiene condiciones higiénicas adecuadas, según lo establecido en el artículo 28 del D.S. N°594/2000 del MINSAL. Además, está dotado de agua potable, sistemas de refrigeración, bodega y sanitario, la instalación abarca una superficie aproximada de 350 m ² .
<u>Parte u Obra</u> Vestidores y duchas	Se destina un sector para la instalación de servicios higiénicos, en este caso vestidores y duchas para el personal, tanto para damas como para varones, en cumplimiento con el D.S. N°594/99, del MINSAL, estas instalaciones abarcan una superficie de 259 m ² .
<u>Parte u Obra</u>	Se destina un sector para la instalación de servicios higiénicos de baños y lavamanos. Se destinan baños exclusivos para damas y varones, en cumplimiento



Baños	con el D.S. N°594/99, del MINSAL, estas instalaciones abarcan una superficie de 272 m ² .
<u>Parte u Obra</u> Baños químicos	Para el caso de frentes de trabajo móviles, estos no permanecen en un mismo lugar por más de 6 meses, por lo que están equipados con baños químicos en cantidad y distancia de acuerdo con lo indicado en el D.S. N°594/2000. Los baños químicos son manipulados por una empresa autorizada, que cuente con las autorizaciones sanitarias correspondientes para realizar manejo, transporte y disposición final de aguas residuales.
<u>Parte u Obra</u> Sala de procedimientos médicos no invasivos	La sala cuenta con una camilla, asientos y todo lo necesario para realizar atención de primeros auxilios a trabajadores accidentados o que presenten algún tipo de malestar durante la jornada de trabajo. Dicha instalación da cumplimiento a lo establecido en la normativa vigente asociada al código sanitario. Esta instalación modular cuenta con una superficie de 30 m ² aproximadamente.
<u>Parte u Obra</u> Área de almacenamiento de agua potable	El agua potable requerida para la Instalación de Faenas (baños, duchas, lavaplatos y lavamanos, etc.), es adquirida por una empresa que cuente con la autorización correspondiente, y esta es proporcionada a través de un camión aljibe y dispuesta en los estanques de almacenamiento de agua potable, los estanques cuentan con conexiones flexibles para tuberías de alimentación y descarga. Se contemplan 10 estanques de agua de hasta 20 m³, los que están 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. Esta instalación abarca una superficie aproximada de 227 m². La frecuencia de llenado es de 3-4 veces al mes, aun cuando de ser necesario se aumenta según su utilización, en la medida en que se detecte que el uso del recuso impacte en el volumen de agua almacenada. El uso del agua potable es para el abastecimiento de las unidades higiénicas y puntos de abastecimiento de agua potable, presentes en la instalación de faenas para el lavado de manos en áreas cercanas al comedor del Proyecto.
<u>Parte u Obra</u> Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	Se instala una Planta de Tratamiento para depurar las aguas servidas generadas por los trabajadores, hasta en un 95% de su carga contaminante durante la fase de construcción del Proyecto. El proceso que emplea la PTAS es el de lodos activados, utilizando digestión aeróbica como proceso biológico que permite absorber el oxígeno de las aguas, degradando y oxidando la materia orgánica. El agua tratada es almacenada en un depósito de agua depurada conectada a la salida de la PTAS, para luego ser utilizada en todas las necesidades de agua no potable que requiera el Proyecto (ejemplo, humectación de caminos, frentes de trabajo, riego de vegetación existente, entre otros), dado que cumple con la norma de riego (NCh 1.333/78). Esta instalación abarca una superficie de aproximadamente 310 m². Las partes de las obras destinadas al almacenamiento del efluente, corresponde a un estanque adicional a la planta de tratamiento de agua potable, la cual está conectada mediante sistema de piping. Una vez tratada el agua en la planta de tratamiento, quedando en calidad de agua de riego, ésta es almacenada en dos estanques adicionales de 20 m³, y cuenta con distintivo visible que indique “agua tratada”. Cabe señalar que el agua tratada cumple con los parámetros fisicoquímicos de agua de riego, según lo establecido en la NCh 1.333; asimismo, se realiza un monitoreo frecuentemente (cada 15 días), mediante la ejecución de análisis de la calidad del agua para asegurar esta condición. La planta de tratamiento cuenta con dos estanques de 20 m³. El análisis de calidad de aguas se realiza cada 15 días, de manera de tener claro el proceder con los volúmenes de agua tratada en condición de sus resultados obtenidos, en dicha



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

	frecuencia. El Titular reportará a la Superintendencia del Medio Ambiente, en el Sistema de Seguimiento Ambiental, los monitoreos de la calidad del agua tratada de la PTAS, de acuerdo con la NCh 1.333 of 78. La frecuencia de monitoreo de la calidad del agua es cada 15 días. Los indicadores de cumplimiento para el agua tratada en condición de riego, son aquellos declarados en la NCH 1.333, cumpliendo en los siguientes parámetros señalados en el Numeral 6, Tabla N°1, Tabla N°2 y anexos de la norma, dentro de los rangos señalados: - PH entre 5,5 y 9,0. - Razón de absorción de sodio. - Conductividad especifica < 750 µ mhos/cm y sólidos totales <500 ml/l. - Requisitos bacteriológicos: Coliformes fecales <100 coliformes/100 ml. La frecuencia de inspección de la PTAS es cada 15 días y considera: - Inspección visual de infraestructura: - o Estado físico de los estanques. - o Presencia de fugas. - o Estado de equipos de piping. - o Estado de acoples entre sistema de bombeo y piping. - Inspección visual y de operación de sistemas eléctricos: - o Estado de equipos de bombeo. - o Estado de tablero de control de suministro eléctrico.
<u>Parte u Obra</u> Estacionamientos	Se cuenta con zonas delimitadas para estacionamientos de vehículos menores, camionetas, buses y camiones, esta zona abarca una superficie de 2.092 m². Para la fase de construcción, considerando que sería el escenario más conservador, se cuenta con espacio suficiente para poder estacionar de manera simultánea: - 2 furgonetas - 6 camionetas 4x4 - 5 buses de acercamiento - 12 camiones para diferentes usos - 10 estacionamientos para visitas Cabe destacar que en ningún caso se encuentran todos los vehículos circulando al mismo tiempo, la frecuencia de cada uno depende del avance del Proyecto, según lo declarado en la Descripción de Proyecto. Pero considerando el escenario más conservador, los estacionamientos cumplen con el espacio suficiente para albergar a todos los vehículos mencionados. Todo sitio de estacionamiento cuenta con cobertura superficial de gravilla, este material es fácil de obtener, retirar y es de uso recurrente en faenas. Por lo demás, el abastecimiento es desde cantera autorizada para su comercialización. Certificados y autorizaciones asociadas al proveedor son parte de la documentación que se mantiene en obras, durante todas las actividades constructivas de proyecto y son presentadas a la Autoridad en los informes periódicos de seguimiento ambiental.
<u>Parte u Obra</u> Sistema mecánico de limpieza de ruedas y lavado de canoas mixer	El sistema mecánico de limpieza de ruedas consiste en un sistema reductor de velocidad sobre unas rejillas metálicas con bandas de cepillos inclinadas, en las cuales queda depositada la tierra. El sistema no utiliza agua ni electricidad para su funcionamiento, lo que se traduce en una generación mínima de residuos sólidos, los cuales se disponen en sitios autorizados. Este sistema está habilitado unos 10 metros antes del acceso al proyecto y es supervisado por profesional encargado de limpieza, prevención y/o medioambiente durante la fase de construcción y cierre, con el objetivo de evitar que los camiones salgan del predio hacia vías públicas con



	sus ruedas sucias con barro/tierra. La persona a cargo supervisa la actividad con planilla en mano, donde se registra: chofer, patente del vehículo, horario de entrada/salida de vehículos, estado de limpieza de sus ruedas al entrar y salir del sistema de rejillas. Respecto a la cantidad de agua que se utiliza para el lavado de canoas mixer, para la estimación del cálculo, se asume un escenario conservador de funcionamiento durante los 25 días laborales durante 3 meses, considerando un lavado diario de 3 camiones al día, con un consumo de 60 litros por camión, dando un total de 180 litros al día, lo que se traduce en 13.500 litros al año. En caso de que no ocurra evaporación total, el agua residual es recirculada y reutilizada para el lavado. El agua para utilizar en el lavado de las canoas corresponde al agua resultante de la depuración de aguas servidas, que cumple con los parámetros de agua de riego establecidos en la NCh 1.333. Estos equipos cuentan con sistema de impulsión hidráulica y pitón, con el cual desarrollan la actividad de lavado de su canoa tras el proceso de descarga de hormigón in situ. Se procura que en el caso de que no exista evaporación total del efluente líquido en la piscina de lavado, el agua es recirculada y reutilizada para otros lavados de canoa. Las aguas resultantes del lavado de canoas no presentan restos de aceites o hidrocarburos, salvo en el caso de un evento excepcional donde se genere algún derrame de aceite, hidráulico o similar desde el mismo camión mixer. De ocurrir lo anterior se debe aplicar el procedimiento de manejo de derrames establecido en el Plan de Contingencias y Emergencias, sin perjuicio de lo anterior, la probabilidad de este evento es muy baja ya que se exige que la empresa proveedora cuente con mantenciones de los equipos al día. La fracción de agua sobrante que no se evapore es recuperada y recirculada al proceso de lavado, se estima que el porcentaje de agua recuperada es del orden de 50%; es decir, 2,25 m³/mes. De detectarse la presencia de remantes de hidrocarburos en el agua residual en las piscinas de decantación, se solicita de inmediato el servicio de empresa externa autorizada para el manejo de aguas contaminadas con hidrocarburos. Dicha empresa envía los remanentes a sitios de disposición final autorizados. De ocurrir este evento, las aguas están contenidas en la piscina, ya que mantiene una superficie impermeable. Es preciso señalar que el agua residual generada en el día es evaporada en su totalidad, quedando material endurecido, el que puede ser almacenado temporalmente junto con otros escombros, en el sitio de acopio de residuos sólidos industriales no peligrosos, habilitado dentro de la instalación de faenas, y luego es dispuesto en un lugar debidamente autorizado para este fin. En caso de que la evaporación no ocurra y se llegue a la capacidad máxima del contenedor, el agua residual es reutilizada como agua de lavado. El caudal mensual máximo generado de aguas de lavado de canoas se estima del orden de 4,5 m³/mes, asumiendo que no se reutilizaría el agua para lavado y este se evaporase completo. El volumen de la decantación de los sólidos (lodos), se estima en una media de 1% del volumen total; es decir, 0,045 m³/mes. Estos sólidos suspendidos decantan la mayor parte de la materia sedimentable. Por esta razón, la cantidad de lodo que se acumula en el estanque es menor. La fracción de sólidos son retirados en tambores herméticamente cerrados y lavables, evitando las posibles emisiones de material particulado. Estos tambores deben disponerse temporalmente en la bodega de residuos no peligrosos, donde se programa su retiro 1 a 2 veces por semana.
Parte u Obra Piscina de lavado de	Se realiza una excavación con las siguientes medidas referenciales: 3 metros de ancho por 6 metros de largo y por 1 metro de profundidad (18 m ³), la cual cuenta con base impermeabilizada cubierta con polietileno doble que sobresale 60



canoas	centímetros por su contorno, cuenta con malla faenera y señalizaciones. En esta piscina, el camión mixer descarga el agua para el lavado de la canoa. El agua residual generada en el día es evaporada en su totalidad, quedando material endurecido que puede ser almacenado temporalmente junto con otros escombros en el sitio de acopio de residuos sólidos industriales no peligrosos, habilitado dentro de instalación de faenas, y luego es dispuesto en un lugar debidamente autorizado para este fin. En caso de que la evaporación no ocurra y se llegue a la capacidad máxima del contenedor, el agua se recircula y es reutilizada para el lavado de canoas, la instalación abarca una superficie de 18 m².
<u>Parte u Obra</u> Zona de almacenamiento y suministro de combustible	El abastecimiento de combustible se realiza a través de camiones tanque, de una empresa autorizada por la Superintendencia de Electricidad y Combustible, los cuales transfieren el combustible a la “zona de almacenamiento de combustible”. Esta instalación cumple con el D.S. N° 160/2009 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos, almacenando en estanques de 1.000 litros u otro similar, y/o tambores metálicos de 500 litros u otro similar. Esta instalación integra los depósitos de combustible, junto con el sistema de contención de derrame en una misma unidad, la frecuencia de llenado se estima que sea 1-2 veces por semana. Los principales equipos que requieran del suministro de combustibles son los siguientes: - Grupos electrógenos para suministro eléctrico de diferentes instalaciones al interior de la faena. - Maquinarias fijas al interior de faenas, como: Retroexcavadora, minicargadores, motoniveladora, barreno, entre otros. Los procedimientos para carga y descarga de combustible deben realizarse siempre, de conformidad con las siguientes normas de seguridad: - Para una descarga de combustible segura, los procedimientos siempre deben realizarse en dupla, entre el chofer del camión cisterna y el responsable de obra del procedimiento de carga y descarga de combustible. - El responsable de obra debe verificar la cantidad de productos descritos en la factura, para asegurarse de que el volumen de combustible recibido es el mismo que el que fue solicitado. - Luego, éste debe dirigir al conductor hasta el lugar, indicado en que debe realizarse la descarga de combustible. - El responsable de obra debe verificar que no existen fuentes de ignición, como por ejemplo: calentamiento de las llantas del camión, quemas cercanas, personas fumando, etc. - En todo momento se debe cumplir con las disposiciones establecidas en el D.S. N°160/09 del Ministerio de Economía, el cual estipula requisitos para la seguridad y manipulación de combustibles. - Es importante destacar que esos procedimientos para descarga de combustible, deben ser realizados con el camión totalmente aislado en el perímetro en que se lleva a cabo la descarga. - Antes de la descarga, el responsable de obra debe verificar y posicionar los extintores de incendio al lado del camión cisterna, como también verificar que tenga



	acceso al kit antiderrames y que estos se encuentren en correcto estado. - Ni el chofer ni el responsable de obra deben portar objetos electrónicos. - El chofer debe chequear los puntos de conexión a tierra, rebalses, instalaciones de las bocas, entre otras condiciones inseguras que pueden llegar a impedir los procesos de descarga. - Una vez realizada la puesta a tierra, el chofer del camión debe acoplar la manguera a la boca de descarga del estanque, e inmediatamente anexarla al camión cisterna. - Finalizada la descarga, el chofer del camión debe cerrar las tapas superiores. - El responsable de obra debe anotar litros descargados, fecha y encargados de la descarga en la bitácora de descarga de combustible. - En caso de fallas durante la descarga, el responsable de obra debe comunicarse con el prevencionista de riesgos. De esa forma, los responsables son alertados a tiempo para que se tomen las medidas de seguridad necesarias (el chofer del camión no debe ser liberado hasta que no se solucione el problema). - En caso de que no ocurran fallas, el chofer del camión queda liberado para poder recoger todos los equipos (recordando que los extintores de incendio siempre deben recogerse en último lugar). - Al final de la descarga, el responsable de obra debe firmar y sellar la factura y el cuerpo del formulario de entrega, certificando que estuvo presente y que acompañó todo el proceso de recepción y descarga. Posteriormente, el responsable de obra y el chofer finalizan los procedimientos de descarga de combustible de modo seguro y eficiente. Para el procedimiento de carga de maquinarias al interior del parque, se debe considerar lo dispuesto en el manual de usuario y la ficha técnica del producto. Se considera consumo de petróleo Diésel por concepto de uso de camiones, lo cual es 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 se contempla el almacenamiento de 1 m³ de combustible, solo en el caso de respaldo por corte de suministro, el cual es ubicado dentro del área de faenas. El sector de emplazamiento del estanque de respaldo, se considera una zona correctamente señalizada que es 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. Medidas preventivas que se adoptarán: - Chequear que el proveedor de combustible cuente con sus mantenciones al día. - Contar con elementos de contención de derrames. - Capacitar a los trabajadores del procedimiento que se debe realizar ante un derrame de combustible. - Los conductores de los vehículos de transporte cuentan con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan, así como en procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales derrames. - Los vehículos encargados del transporte y abastecimiento de combustibles, deben contar con las condiciones técnicas necesarias para asegurar la correcta carga y manipulación de los bidones utilizados para este fin, cumpliendo las disposiciones de la reglamentación chilena.
--	--



	- Se realizan simulacros específicos de las contingencias desarrolladas en el Programa de Contingencias. - Se construye una losa de concreto impermeable en zona de almacenamiento y suministro de combustible, para actuar como primera barrera ante posibles derrames y evitar contaminación de suelos o aguas. - El estanque de almacenamiento de combustible debe contar con contenedor de derrames, con capacidad del 20% más del total del volumen del estanque. Medidas correctivas: - Cortar cualquier fuente de energía eléctrica, o fuego que pueda entrar en contacto en combustible derramado. - Una vez localizado el origen o determinada la extensión de la zona afectada por el derrame, señalizar y acordonar la zona contaminada con barreras o cintas. - Se debe cavar una zanja alrededor del derrame comenzando sobre la menor cota del suelo en caso de pendiente. Ésta se debe realizar manualmente con una pala a una distancia mínima de 20 centímetros del borde del derrame, de manera de formar un pequeño muro de contención. Esto se realiza hasta rodear completamente el derrame. - El personal asignado para controlar la emergencia debe equiparse con los EPP correspondientes (trajes desechables, guantes, y protección respiratoria de ser necesario). - Una vez que se ha contenido el derrame, dependiendo de su magnitud, se debe recolectar la sustancia derramada. En el caso de derrames menores recolectar con una pala. - Todo el material contaminado se debe recoger y disponer en contenedores habilitados para residuos peligrosos. - Se procede a la limpieza de la zona contaminada y a la descontaminación de los equipos. - Muestrear y analizar los alrededores del suelo de la superficie contaminada para determinar los residuos de contaminación. - Acciones Finales: Se elabora documentación (Reporte Final), que contenga: - o Descripción del incidente en cuestión, incluyendo la cronología de los eventos. - o Mapa o dibujo del lugar. - o Listado de personal, agencias y organizaciones que asistieron al lugar. - o Fotografías. La zona de almacenamiento de combustible cuenta con un piso de hormigón impermeable y un sistema de control de derrames, consistente en un pretil de contención de capacidad equivalente a 1,1 veces el volumen del estanque, de acuerdo con el Artículo 122 del Decreto N°43/2016 del MINSAL (Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas), evitando la contaminación del suelo. En todo momento se debe cumplir con las disposiciones establecidas en el D.S. N°160/09 del Ministerio de Economía, el cual estipula requisitos para la seguridad y manipulación de combustibles. Esta instalación abarca una superficie de 150 m².
<u>Parte u Obra</u> Zona de almacenamiento de	Para los residuos asimilables a domiciliarios (restos de comida, envases, papel, vidrio, cartón, etc.), se considera la definición de una zona de almacenamiento transitorio y que está delimitada por un vallado perimetral para evitar el ingreso de animales o roedores.



residuos domiciliarios o asimilables	Se utilizan contenedores de basura (HDPE) debidamente rotulados, con capacidad aproximada de 1.000 litros o similares, los cuales son herméticos para evitar la percolación de lixiviados, además tienen tapas y sistemas de ruedas, localizados en un sector señalizado el cual se encuentra techado, esta instalación abarca una superficie de 40 m². Se consideran 8 contenedores HDPE herméticos con capacidad de 1.000 L cada uno o similar, en las zonas de acopio de residuos domiciliarios, lo cual da una capacidad máxima de almacenamiento de la instalación de 8 m³. Durante la fase de construcción se genera un máximo de 1 kg/persona/día de residuos domésticos, lo que equivale a 600 kg/día y a 15 ton/mes, asumiendo 25 días laborales y correspondientes al período donde están presentes la mayor cantidad de trabajadores en faena. Durante la fase de cierre se genera un máximo de 1 kg/persona/día de residuos domésticos, lo que equivale a 300 kg/día y a 7,5 ton/mes, asumiendo 25 días laborales y correspondientes al período donde están presentes la mayor cantidad de trabajadores en faena. El retiro de estos residuos tanto para la fase de construcción como fase de cierre se realiza por medio de una empresa de recolección autorizada sanitariamente, con una frecuencia de 2 a 3 veces por semana, para su posterior disposición en lugares autorizados por la SEREMI de Salud de la región. Una vez retirados, se registra la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final).
<u>Parte u Obra</u> Zona de residuos industriales no peligrosos	Los residuos industriales no peligrosos (embalajes de cartón o de madera, sobrantes de cables, tornillos, chatarra, hierro, entre otros), son acumulados en el patio de salvataje dentro de la instalación de faena, en forma segregada tal que se favorezca su reúso o reciclaje. Para el acopio temporal, se consideran 3 contenedores tolvas de 20 m³ o similar, en una zona de 120 m²; es decir, una capacidad máxima de almacenamiento de 60 m³ contemplando almacenar ordenada y separadamente los residuos reciclables de los no reciclables, para una mejor gestión de residuos. Durante la fase de construcción se generan los siguientes residuos industriales no peligrosos: - Hormigón sobrante: 5 t/mes. - Sobrantes de cables, tornillos, alambres, metales, entre otros: 0,3 t/mes. - Elementos de protección personal: 0,06 t/mes. - Restos de embalajes, envases vacíos, madera, entre otros: 2,5 t/mes. El retiro de estos residuos para la fase de construcción se realiza por medio de una empresa de recolección autorizada sanitariamente, con una frecuencia de 1-2 veces a la semana, para su posterior disposición en lugares autorizados por la SEREMI de Salud de la región, y eventualmente, reciclado por empresa especializada. Una vez retirados, se registra la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final). Durante la fase de cierre se generan los siguientes residuos industriales no peligrosos: - Hormigón sobrante: 410 t/mes. - Sobrantes de cables, tornillos, alambres, metales, entre otros: 0,6 t/mes. - Elementos de protección personal: 0,07 t/mes. - Restos de embalajes, envases vacíos, madera, entre otros: 2,5 t/mes. - Otros equipamientos al interior de las cabinas: 8,4 t/mes. El retiro de estos residuos para la fase de cierre se realiza por medio de una empresa de recolección autorizada sanitariamente, con una frecuencia de 1-3 veces a la semana, para su posterior disposición en lugares autorizados por la SEREMI de



	Salud de la región, y eventualmente, reciclado por empresa especializada. Una vez retirados, se registra la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final).
<u>Parte u Obra</u> Zona para almacenamiento temporal RESPEL	Los residuos peligrosos que genera el Proyecto durante la fase de construcción corresponden a envases vacíos de pinturas, solventes, aceites y grasas, elementos de protección personal contaminados con aceites, paños con aceites, entre otros. La tasa de generación que se estima es aproximadamente de 0,46 t/mes. Cabe destacar que los módulos fotovoltaicos defectuosos, si bien no corresponden a residuos peligrosos, estos son manejados como tal, a menos que el proveedor disponga de un certificado de no peligrosidad correspondiente. Se prioriza su reciclaje a través de una empresa especializada. Los residuos peligrosos generados durante la fase de construcción son segregados y almacenados en un contenedor especialmente habilitado para este tipo de residuos, ubicado en la instalación de faenas, los cuales se disponen dentro de la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, con su respectiva rotulación y en el espacio adecuado para ellos dentro de la bodega, los que son rotulados de acuerdo con la NCh 2190, y señalética de acuerdo con D.S. N°148/03 del Minsal. Los residuos son retirados, transportados y dispuestos con empresas autorizadas sanitariamente para residuos peligrosos. Las declaraciones son a través del sistema de ventanilla única RETC, registro que es llevado en una planilla, respecto al movimiento realizado de ingreso y retiro de residuos, y toda la información generada sobre el traslado de los residuos en forma detallada, la que debe ser archivada en la oficina. A continuación, se resumen antecedentes de generación de residuos sólidos peligrosos en la fase de construcción del Proyecto: - Buzos desechables contaminados con pinturas o derivados de HC: 0,07 t/mes. - Envases de pinturas: 0,07 t/mes. - Arenas y tierras contaminadas con HC: 0,13 t/mes. - Cartones contaminados con HC: 0,03 t/mes. - Brochas y rodillos con restos de pinturas o derivados de HC: 0,05 t/mes. - Huaipes contaminados: 0,02 t/mes. - Restos de aceites y grasas: 0,03 t/mes. - Módulos FV: 0,06 t/mes. - Celdas baterías: 0,006 t/mes. La forma de manejo de los RESPEL indicados anteriormente, se efectúa por medio del retiro periódico y almacenamiento temporal en contenedores herméticos exclusivos y rotulados en bodega de RESPEL, y su disposición final es por medio de una empresa y sitio autorizado por la SEREMI de Salud de la región. Cabe señalar que, en el caso de módulos y celdas, que provengan con fallas o defectuosas, éstas son devueltas al proveedor para su recambio. El sitio de acopio temporal de RESPEL cuenta con una superficie de 134,78 m², donde los residuos peligrosos son segregados y almacenados en un contenedor especialmente habilitado para este tipo de residuos, de 25 m³ a 30 m³. La instalación considera radier impermeable, que abarque una superficie mayor, que cuenta con sistema de recolección y contención de derrame, y cumple con lo establecido en el D.S. N° 148/03 del MINSAL. Además, se indica que la capacidad máxima de almacenamiento no excede las 12 toneladas. Los residuos peligrosos que genera el Proyecto durante la fase de cierre, corresponden a envases vacíos de pinturas, solventes, aceites y grasas, elementos de protección personal contaminados con aceites, paños con aceites, entre otros.



	Cabe destacar que los módulos fotovoltaicos si bien no corresponden a residuos peligrosos, estos son manejados como tal, a menos que el proveedor disponga de un certificado de no peligrosidad correspondiente. Por otra parte, las baterías, cabinas eléctricas y otros equipos del sistema BESS se consideran residuos reciclables o valorizables, por lo que, llegado el momento, se evalúan las alternativas existentes y las empresas que cuenten con las autorizaciones correspondientes para su manejo. La tasa de generación que se estima es aproximadamente de 1.006 t/mes, de los cuales 970 t/mes corresponden a módulos fotovoltaicos que no son dispuestos en el almacenamiento temporal de RESPEL, sino que son de retiro inmediato. Los residuos peligrosos generados durante la fase de cierre, son segregados y almacenados en un contenedor especialmente habilitado para este tipo de residuos, ubicado en la instalación de faenas, los cuales se disponen dentro de la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, con su respectiva rotulación y en el espacio adecuado para ellos dentro de la bodega, los que son rotulados de acuerdo con la NCh 2190, y señalética de acuerdo con el D.S. N°148/03 del Minsal. A continuación, se resumen los antecedentes de generación de residuos sólidos peligrosos en la fase de construcción del Proyecto: - Buzos desechables contaminados con productos inflamables o derivados de HC: 0,07 t/mes. - Envases metálicos con restos de líquidos inflamables: 0,07 t/mes. - Arenas y tierras contaminadas con HC: 0,13 t/mes. - Cartones contaminados con HC: 0,03 t/mes. - Huaipes contaminados: 0,02 t/mes. - Restos de aceites y grasas: 0,03 t/mes. - Baterías: 25,6 t/mes. - Otros componentes electrónicos: 10,2 t/mes. - Módulos FV: 970 t/mes. La forma de manejo de los RESPEL indicados anteriormente es por medio del retiro periódico, y almacenamiento temporal en contenedores herméticos exclusivos y rotulados en la bodega de RESPEL, y su disposición final es por medio de una empresa y sitio autorizado por la SEREMI de Salud de la región. El sitio de acopio temporal de RESPEL cuenta con una superficie de 134,78 m², donde los residuos peligrosos son segregados y almacenados en un contenedor especialmente habilitado para este tipo de residuos, de 25 m³ a 30 m³. La instalación considera radier impermeable, que abarca una superficie mayor, y cuenta con sistema de recolección y contención de derrame, y cumple con lo establecido en el D.S. N° 148/03 del MINSAL. Además, se indica que la capacidad máxima de almacenamiento no excede las 12 toneladas.
<u>Parte u Obra</u> Zona para almacenamiento temporal de SUSPEL	Sitio donde se encuentran la bodega de SUSPEL, donde se considera un radier impermeable en el área, que cuenta con sistema de recolección y contención de derrames, y cumple con lo establecido en el D.S. N°43/16 del MINSAL. Además, se indica que las cantidades máximas de almacenamiento no exceden las 12 toneladas. El sitio de acopio temporal de SUSPEL cuenta con una superficie de 134,78 m². Las sustancias peligrosas que se almacenan durante la fase de construcción, corresponden a 44,9 t/mes, las cuales se identifican a continuación: - Aceite de motor: 0,70 t/mes. - Grasas lubricantes: 0,08 t/mes. - Spray de Zinc: 0,02 t/mes. - Espuma de poliuretano: 0,01 t/mes. - Productos epóxidos: 0,05 t/mes.



	- Aceite dieléctrico: 44,0 t/mes. - Pinturas bituminosas: 0,01 t/mes. - Adhesivos cerámicos: 0,02 t/mes. - Cal o tiza: 0,01 t/mes. - Productos cementicios: 0,01 t/mes.																				
<u>Parte u Obra</u> Bodega para contratistas y almacenamiento de herramientas	Se habilitan 6 contenedores modulares para disponer herramientas y repuestos. El equipamiento interior consiste en equipamiento y herramientas, tales como: estanterías, taladros, sierras, llave de tuercas eléctrica, equipo de soldadura, entre otros. Se debe señalar además que al interior de la instalación no se realiza mantención de maquinarias, sólo se efectúa en obras ciertas mantenciones mecánicas menores, que no implican desarme de motor. Todas las mantenciones mayores se ejecutan fuera del Proyecto, por empresas externas. La instalación abarca una superficie aproximada de 108 m².																				
<u>Parte u Obra</u> Bodegas para grupos electrógenos	Se cuenta con 5 grupos electrógenos entre 24 y 176 kW, para proveer la energía a las instalaciones y frentes móviles. La instalación abarca una superficie aproximada de 150 m². Los grupos electrógenos se disponen sobre losa de hormigón y cuentan con bandeja antiderrames.																				
<u>Parte u Obra</u> Áreas de acopio de paneles y estructuras	En el interior del polígono del Proyecto se habilitan 3 áreas, donde se acopian temporalmente módulos, estructuras y otros materiales necesarios para la construcción. Una de ellas se encuentra al costado de la instalación de faenas, que también es utilizada para el estacionamiento de maquinaria, y las otras dos están en sectores céntricos del Parque Fotovoltaico. Estas dos últimas, se utilizan posteriormente para la instalación de paneles solares, a medida que avanza la construcción, mientras que para la que se ubica al costado de faenas no se proyectan obras.																				
<u>Parte u Obra</u> Portería y Oficina de acceso	Se ubica una portería y oficina en el punto de acceso al Proyecto, que cuente con equipamiento tecnológico para controlar ingresos y salidas durante la fase de construcción y cierre del Proyecto, la cual abarca una superficie de 14,7 m².																				
<u>Acción</u> Acondicionamiento de terreno	El acondicionamiento del terreno tiene por objeto delimitar el área de emplazamiento del Proyecto, en toda la superficie que se delimita por el cerco perimetral, y adecuar la zona a las especificaciones técnicas y constructivas de las obras proyectadas. Al respecto, se requieran acciones vinculadas con los trabajos de limpieza y despeje de la vegetación existente. - <u>Escarpe o extracción de la capa vegetal del suelo:</u> El Proyecto requiere realizar escarpe para la habilitación de superficies para el desarrollo de sus obras. Las áreas involucradas y el volumen retirado es el detallado en el cuadro siguiente: <table><tr><th rowspan="2">OBRA DEL PROYECTO</th><th>SUPERFICIE DE ESCARPE</th><th>VOLUMEN DE ESCARPE</th></tr><tr><th>[m²]</th><th>[m³]</th></tr><tr><td>Escarpe camino de acceso</td><td>7.714</td><td>1.157</td></tr><tr><td>Escarpe caminos LAT</td><td>3.978</td><td>597</td></tr><tr><td>Escarpe caminos internos</td><td>85.843</td><td>12.877</td></tr><tr><td>Escarpe zonas cabinas y bodegas temporales permanentes</td><td>10.705</td><td>1.606</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>108.240</td><td>16.237</td></tr></table> Las actividades de escarpe se realizan a una profundidad de 0,15 m, con una retroexcavadora, con la finalidad de poder preparar el terreno para estabilización de caminos, preparar terreno para obras como cabinas o bodegas que requieran una base impermeabilizada. Se estima que el material resultante de esta actividad sería esparcido de manera homogénea, dentro del área del Proyecto sin compactar. En caso de que resulte un excedente sin utilizar (incluyendo tierra, arbustos, maleza, destronque de árboles,	OBRA DEL PROYECTO	SUPERFICIE DE ESCARPE	VOLUMEN DE ESCARPE	[m²]	[m³]	Escarpe camino de acceso	7.714	1.157	Escarpe caminos LAT	3.978	597	Escarpe caminos internos	85.843	12.877	Escarpe zonas cabinas y bodegas temporales permanentes	10.705	1.606	TOTAL	108.240	16.237
OBRA DEL PROYECTO	SUPERFICIE DE ESCARPE		VOLUMEN DE ESCARPE																		
	[m²]	[m³]																			
Escarpe camino de acceso	7.714	1.157																			
Escarpe caminos LAT	3.978	597																			
Escarpe caminos internos	85.843	12.877																			
Escarpe zonas cabinas y bodegas temporales permanentes	10.705	1.606																			
TOTAL	108.240	16.237																			



	entre otros), se prioriza donar lo que pueda ser utilizado como “leña” a los lugareños del sector, de lo contrario, estos son dispuestos en lugares autorizados para dicho fin. - <u>Cierre perimetral</u>: El Proyecto requiere implementar un cierre perimetral de las siguientes obras: <table><tr><th>OBRA DEL PROYECTO</th><th>longitud</th></tr><tr><td></td><th>[m]</th></tr><tr><td>Parque Fotovoltaico</td><td>6.586</td></tr><tr><td>Zona de Residuos domiciliarios temporales</td><td>25,4</td></tr><tr><td>Zona de RESPEL y SUSPEL temporales</td><td>69,1</td></tr><tr><td>Zona de Residuos domiciliarios permanentes</td><td>18,1</td></tr><tr><td>Zona de RESPEL y SUSPEL permanentes</td><td>24,5</td></tr><tr><td>Subestación Elevadora</td><td>325</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>7.048</td></tr></table>	OBRA DEL PROYECTO	longitud		[m]	Parque Fotovoltaico	6.586	Zona de Residuos domiciliarios temporales	25,4	Zona de RESPEL y SUSPEL temporales	69,1	Zona de Residuos domiciliarios permanentes	18,1	Zona de RESPEL y SUSPEL permanentes	24,5	Subestación Elevadora	325	TOTAL	7.048																	
OBRA DEL PROYECTO	longitud																																			
	[m]																																			
Parque Fotovoltaico	6.586																																			
Zona de Residuos domiciliarios temporales	25,4																																			
Zona de RESPEL y SUSPEL temporales	69,1																																			
Zona de Residuos domiciliarios permanentes	18,1																																			
Zona de RESPEL y SUSPEL permanentes	24,5																																			
Subestación Elevadora	325																																			
TOTAL	7.048																																			
<u>Acción</u> Corta de flora y vegetación	Para la habilitación de superficies para las obras del proyecto, se requiere realizar el despeje de áreas con presencia de vegetación. La superficie de corta es de 0,15 há, por la ubicación puntual de estructuras de alta tensión, de las cuales 0,13 ha corresponden a bosque nativo y 0,02 ha a plantaciones forestales. En los Anexos 4.4 y 4.7 de la Adenda Complementaria se entregan los contenidos técnicos y formales de los PAS 148 y PAS 149 actualizados. Cabe señalar que en el área del camino de acceso y parque fotovoltaico no existe vegetación arbórea, por lo que no se requiere un despeje por medio de corta de flora y vegetación. En caso de que resulte un excedente sin utilizar (incluyendo tierra, arbustos, maleza, destronque de árboles, entre otros), se prioriza la donación de ellos a los lugareños para que sea utilizado para actividades distintas a la quema, como por ejemplo: el chipeo para mejoramiento de suelos del material vegetal, de lo contrario, estos son dispuestos en lugares autorizados para dicho fin.																																			
<u>Acción</u> Movimientos de tierra	En la fase de construcción del proyecto se requiere la realización de excavaciones para la construcción de fundaciones, canalizaciones subterráneas, y rellenos para la nivelación de áreas. Los movimientos de tierras se realizan de manera continua; es decir, que el material excavado es relocalizado al momento, en el mismo terreno para la nivelación de superficies y caminos interiores. La tabla siguiente detalla los volúmenes de excavaciones requeridos para el desarrollo del proyecto. <table><tr><th>Obra del Proyecto</th><th>Superficie [m²]</th><th>Volumen de Excavaciones [m³]</th><th>Volumen de Relleno [m³]</th><th>Volumen de Excedentes [m³]</th></tr><tr><td>Excavación cerco perimetral</td><td>197</td><td>59,21</td><td>41</td><td>18</td></tr><tr><td>Excavaciones Zanjias MT y BT</td><td>138.597</td><td>124.737</td><td>97.018</td><td>27.719</td></tr><tr><td>Excavaciones SE</td><td>6.525</td><td>1.425</td><td>998</td><td>428</td></tr><tr><td>Excavaciones postación LAT</td><td>432</td><td>3.257</td><td>2.280</td><td>977</td></tr><tr><td>Otras excavaciones</td><td>31</td><td>31</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>145.782</td><td>129.509</td><td>100.337</td><td>29.142</td></tr></table> Durante la actividad de excavación, dicho material es apilado temporalmente a un costado del sitio de extracción, a una distancia que impida la caída del material al interior. Parte del material excavado es utilizado como relleno de las mismas obras y nivelación de superficies, mientras que el material excedente es esparcido de	Obra del Proyecto	Superficie [m²]	Volumen de Excavaciones [m³]	Volumen de Relleno [m³]	Volumen de Excedentes [m³]	Excavación cerco perimetral	197	59,21	41	18	Excavaciones Zanjias MT y BT	138.597	124.737	97.018	27.719	Excavaciones SE	6.525	1.425	998	428	Excavaciones postación LAT	432	3.257	2.280	977	Otras excavaciones	31	31	0	0	TOTAL	145.782	129.509	100.337	29.142
Obra del Proyecto	Superficie [m²]	Volumen de Excavaciones [m³]	Volumen de Relleno [m³]	Volumen de Excedentes [m³]																																
Excavación cerco perimetral	197	59,21	41	18																																
Excavaciones Zanjias MT y BT	138.597	124.737	97.018	27.719																																
Excavaciones SE	6.525	1.425	998	428																																
Excavaciones postación LAT	432	3.257	2.280	977																																
Otras excavaciones	31	31	0	0																																
TOTAL	145.782	129.509	100.337	29.142																																



	forma homogénea sin alterar las geoformas del sitio. Con relación a los indicadores de cumplimiento y verificación de esta acción para efectos del seguimiento y fiscalización del Proyecto, es preciso señalar que durante la actividad de excavación, los materiales excedentes, son apilados temporalmente a un costado del sitio de extracción, a una distancia que impida la caída del material al interior. Parte del material excavado es utilizado como relleno de las mismas obras y nivelación de superficies, mientras que el material excedente es esparcido de forma homogénea sin alterar las geoformas del sitio. En caso de que resulte un excedente sin utilizar (incluyendo tierra, arbustos, maleza, destronque de árboles, entre otros), se prioriza la donación de ellos a los lugareños para que sea utilizado para actividades distintas a la quema, como por ejemplo: el chipeo para mejoramiento de suelos del material vegetal, de lo contrario, estos son dispuestos en lugares autorizados para dicho fin. En cuanto a lo anterior, se presenta como indicador de cumplimiento, registros fotográficos mensuales, durante las actividades de movimiento de tierra (6 meses), del manejo de los acopios de material excedente y el material esparcido sin alteración de geoformas.																				
<u>Acción</u> Compactación y nivelación del terreno	Como parte de las obras de acondicionamiento de terreno, se requiere la realización de compactación y nivelación del terreno (en el caso de ser necesario). Las actividades de compactación se realizan mediante el uso de 2 rodillos compactadores, mientras que para la nivelación se requiere contar con 2 niveladoras. <table><tr><th rowspan="2">Obra del Proyecto</th><th>Superficie Compactada</th><th>Superficie Nivelada</th></tr><tr><th>[m²]</th><th>[m²]</th></tr><tr><td>Excavaciones Zanjas MT y BT</td><td>138.597</td><td>-</td></tr><tr><td>Caminos (Acceso, LAT, PF)</td><td>97.535</td><td>-</td></tr><tr><td>Cabinas y bodegas temporales y permanentes</td><td>10.705</td><td>-</td></tr><tr><td>Subestación Elevadora</td><td>6.525</td><td>6.525</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>253.362</td><td>6.525</td></tr></table>	Obra del Proyecto	Superficie Compactada	Superficie Nivelada	[m²]	[m²]	Excavaciones Zanjas MT y BT	138.597	-	Caminos (Acceso, LAT, PF)	97.535	-	Cabinas y bodegas temporales y permanentes	10.705	-	Subestación Elevadora	6.525	6.525	TOTAL	253.362	6.525
Obra del Proyecto	Superficie Compactada		Superficie Nivelada																		
	[m²]	[m²]																			
Excavaciones Zanjas MT y BT	138.597	-																			
Caminos (Acceso, LAT, PF)	97.535	-																			
Cabinas y bodegas temporales y permanentes	10.705	-																			
Subestación Elevadora	6.525	6.525																			
TOTAL	253.362	6.525																			
<u>Acción</u> Impermeabilización del suelo	Se contempla en algunas superficies disponer losas de hormigón para evitar filtraciones en el subsuelo, como también darle estabilidad a la estructura que se requiera habilitar. Estas losas pueden ser posteriormente reutilizadas en proyectos que no requieran resistencia estructural, como también pueden ser trituradas y servir como agregado en nuevas mezclas de hormigón. En el cuadro siguiente se indican las superficies involucradas en esta actividad: <table><tr><th rowspan="2">Obra del Proyecto</th><th>Superficies que requieren hormigón</th></tr><tr><th>[m²]</th></tr><tr><td>Base para cabinas y bodegas temporales</td><td>14.905</td></tr><tr><td>Base para cabinas y bodegas permanentes</td><td>13.620</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>28.525</td></tr></table>	Obra del Proyecto	Superficies que requieren hormigón	[m²]	Base para cabinas y bodegas temporales	14.905	Base para cabinas y bodegas permanentes	13.620	TOTAL	28.525											
Obra del Proyecto	Superficies que requieren hormigón																				
	[m²]																				
Base para cabinas y bodegas temporales	14.905																				
Base para cabinas y bodegas permanentes	13.620																				
TOTAL	28.525																				
<u>Acción</u> Habilitación de caminos	Construcción y habilitación de caminos: El camino de acceso y los caminos interiores son habilitados de manera sucesiva, según el avance de la construcción del Proyecto, y considerando también los requerimientos de las actividades de construcción de obras civiles y montaje de equipos.																				
<u>Acción</u> Habilitación de caminos de acceso existente	Durante la fase de construcción del Proyecto se habilita la servidumbre que une el acceso del Proyecto con los caminos públicos. El camino cuenta con una carpeta estabilizada, y considera para este un ancho promedio de 8 metros, y una longitud de 0,9 km aproximadamente. Durante la fase de construcción, se aplica un supresor de polvo (bischofita o similar), para controlar las emisiones de material particulado esta solución es																				



	aplicada desde el camino vecinal hasta el punto de acceso al Proyecto. La primera dosis es más concentrada, según indicaciones del fabricante, siguiendo con una aplicación de mantenimiento la cual se estima se deba realizar posterior a 6 meses.
<u>Acción</u> Construcción de caminos internos del Parque Fotovoltaico	Se habilitan caminos interiores con un ancho promedio de 6 a 8 metros y una longitud de 10,7 km aproximadamente, más algunos sobre anchos puntuales que puedan ser necesarios adecuar para aumentar los radios de giro en curvas. Esta acción tiene como finalidad permitir el paso de los vehículos a los centros de transformación y seguidores solares durante la fase de operación, como también para realizar las mantenciones necesarias a la planta. Estos, también son utilizados en la fase constructiva para evitar la intervención y/o compactación de zonas no deseadas. Los caminos cuentan con una carpeta estabilizada y una compactación final mecánica, alcanzando una superficie de 85.843,44 m² equivalente a 8,58 ha. Las actividades constructivas consisten en: - Despeje de áreas. - Ejecución de escarpes. - Ejecución de las excavaciones/rellenos necesarios hasta llegar a la cota definida. - Extensión y compactación de la plataforma de rodado. - Obras de atravesio como alcantarillas o badenes (según sea el caso) en sectores donde se hayan identificado cauces (ver Anexo 3.15 de la Adenda).
<u>Acción</u> Cierre de caminos	Para la fase de construcción no se considera el cierre de caminos, ya que los caminos construidos fueron pensados para ser utilizados durante todas las etapas del Proyecto. Respecto de los caminos internos y de acceso a la planta, el personal encargado del funcionamiento normal de la instalación fotovoltaica se hace cargo de éstos, con el fin de evitar cualquier tipo de inestabilidad y asegurar un tránsito seguro a través de dichos caminos durante las labores de construcción. Las principales actividades asociadas a la mantención de dichos caminos son las siguientes: limpieza de la carpeta, revisión y compactación de baches, mantención de señalética, entre otros. Esta mantención se realiza de manera trimestral.
<u>Acción</u> Carga y descarga de material para la construcción del Proyecto	Para realizar la carga y descarga de material para la construcción del Proyecto, el Titular considera lo señalado en el oficio ORD N°3621 con fecha 11 de febrero de 2021 de la SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones, cumpliendo con lo siguiente: - Se considera 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. - No se realiza acopio de materiales en la vía pública, durante los trabajos realizados en la fase de construcción del proyecto. - Se habilitan zonas de estacionamientos y áreas de carga y descarga al interior del Proyecto, de manera que no afecte la vialidad pública. - Para la fase de construcción se realiza una planificación de la carga y descarga de los camiones, evitando congestión o filas de vehículos en la calzada. - Los camiones de transporte utilizado cuentan con revisión técnica y de gases al día. - Se privilegia el terreno del proyecto para faenas de carga y descarga de camiones - El acceso está en buenas condiciones para el tránsito adecuado de vehículos y peatones. - Todo el transporte de maquinaria pesada hacia las obras, tales como: rodillos y retroexcavadoras, es efectuada en carros de arrastre, impidiendo su transporte por tracción propia.



	- Se privilegia el horario fuera de horas punta para faenas de carga y descarga de camiones. - Se capacita a los trabajadores involucrados en materias de señalización de tránsito de obras provisorias. - Con relación a las obras que se realicen en la vía pública, se solicita considerar lo dispuesto en Capítulo N°5 "Señalización Transitoria y Medidas de Seguridad para Trabajos en la Vía", del Manual de Señalización de Tránsito y sus Anexos. Para evitar congestión por retrasos, se planifica dicha actividad, para ello se tiene información de horarios, rutas a utilizar por el transporte de insumos que requiere el Proyecto, región, comuna de origen, tipo de carga. La información vial es actualizada diariamente a través de aplicaciones en tiempo real, para determinar si existen rutas congestionadas u ocurrencias de accidentes.
<u>Acción</u> Habilitación de faena	Las instalaciones de apoyo a las faenas de construcción corresponden a la instalación de faenas (IIFF), para las labores de construcción del Parque, Subestación y Línea de Alta Tensión. Estas se mantienen en uso exclusivo durante 14 meses. Las infraestructuras que compondrán las IIFF son de tipo modular (container), para lo cual se despejan y nivelan las superficies donde estas son instaladas. <u>Habilitación de las instalaciones temporales:</u> Considera las siguientes tareas: - Despeje del área. - Movimiento de tierras, nivelación y compactación del terreno. - Excavación de zanjas para canalizaciones. - Instalación de infraestructura y equipos. La infraestructura utilizada es de tipo modular, para lo cual se despejan y nivelan las superficies donde estas son instaladas, en caso de requerirlo. Los módulos son apoyados directamente sobre el terreno despejado y compactado, o bien, en losas de hormigón dependiendo de cada obra, a través de camiones pluma. <u>Uso de la instalación:</u> En la instalación de faenas se encuentra el conjunto de edificaciones, bodegas e instalaciones sanitarias para el personal contratista que trabaje en las labores de construcción, en donde se encuentra, además, el apoyo administrativo y logístico de la obra. También en esta área se localizan el almacenamiento de suministros, insumos, maquinarias, y residuos. Cabe destacar que el Proyecto no requiere que los trabajadores pernecten en las instalaciones de faena, por lo que no se contempla la habilitación de campamento, esta es utilizada en horario diurno de 8:00 a 18:00 hrs, de lunes a viernes. <u>Cierre de la instalación:</u> Una vez que la construcción de la planta fotovoltaica haya finalizado, se retiran los equipos y las maquinarias de las faenas, así como todos los excedentes de construcción, los que son manejados de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente. Todo residuo es trasladado a un sitio de disposición final autorizado; es decir, se realiza una limpieza general de los sectores intervenidos por la IIFF, labor que consiste en eliminar la suciedad y restos de materiales para que los espacios de la planta y línea de evacuación estén perfectamente habilitados para la fase de operación. Finalmente, se realiza una descompactación a las áreas intervenidas, con el objetivo de reestablecer la permeabilidad del suelo y la adecuada infiltración de aguas a su condición inicial.
<u>Acción</u> Habilitación de baños	Se instalan baños modulares que son fijos en la instalación de faenas, que corresponde a 50 excusados en el peak, mientras que a medida que la construcción avanza, se instalan en los frentes móviles 2 baños químicos, conforme a lo



y baños químicos	establecido en el D.S N°594/1999 del Minsal. El manejo de los baños químicos está a cargo de una empresa autorizada, y sus residuos dispuestos en sitio autorizado. Los baños presentes en la instalación de faenas, los lodos y desechos que se generen son tratados en la PTAS, mientras que los baños químicos son provistos por un tercero y los desechos generados son retirados y dispuestos en sitios autorizados. Para el control se mantiene un sistema de registro de la mantención y disposición final, a cargo del personal de la empresa contratista que retira los residuos, donde se señala la fecha, frecuencia del retiro y firma del funcionario a cargo. Este registro está a disposición de la Autoridad en la Instalación de Faena, cuando sea requerida. Por otra parte, el agua potable abastecida para dichas instalaciones fijas se efectúa por camiones aljibes, a través de un contrato con una empresa que cuente con la autorización requerida. Esta es acumulada en estanques de almacenamiento de 20 m³, siendo estos recargados de forma periódica. El titular vela que se garantice la entrega de agua para bebida y servicios higiénicos, y que este insumo cumpla con los parámetros establecido en la normativa nacional aplicable. Se estima que la generación de aguas servidas en el peak es de 1.800 m³/mes. Las aguas generadas en la instalación de faena son dirigidas a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de lodos activados con modalidad de aireación extendida, donde dicho efluente cumple con los parámetros establecidos en la NCh1.333/78, donde es monitoreada cada 15 días. El agua tratada es utilizada para humectación de caminos internos y frentes de trabajo. Por otra parte, los residuos de baños químicos son retirados con una frecuencia mínima de 2 a 3 veces por semana en el peak, y su manejo está a cargo de la empresa proveedora, la cual debe estar autorizada por la Autoridad Sanitaria.
<u>Acción</u> Uso de efluente tratado de PTAS	La planta de tratamiento cuenta con dos estanques de 20 m³ y tiene una exclusiva para que los camiones aljibes, encargados de las actividades de humectación, para que puedan retirar el agua de los estanques y utilizarlas. El uso que se le dará al efluente tratado corresponde a humectación, la que se realiza diariamente por sistema de aspersión, incorporado al camión aljibe, según la condición de material particulado y estacionalidad. Esta actividad depende netamente del avance de las obras, ya que las áreas a humectar corresponden a zonas que presenten flujo interno y paso de maquinaria. En cuanto al riego, cabe aclarar que este hace referencia a riego de vegetación que se haya formado naturalmente en zonas no intervenidas por obras, las cuales requieran aproximadamente un factor de riego de 0,2 L/m². Cabe señalar que el agua tratada cumple con los parámetros fisicoquímicos de agua de riego, según lo establecido en la NCh 1.333; asimismo, se realiza un monitoreo frecuentemente (cada 15 días), mediante la ejecución de análisis de la calidad del agua para asegurar esta condición. El Titular reportará a la Superintendencia del Medio Ambiente, en el Sistema de Seguimiento Ambiental, los monitoreos de la calidad del agua tratada de la PTAS, de acuerdo con la NCh 1.333 of 78. Los indicadores de cumplimiento para el agua tratada en condición de riego, son aquellos declarados en la NCH 1.333, cumpliendo en los siguientes parámetros señalados en el Numeral 6, Tabla N°1, Tabla N°2 y anexos de la norma, dentro de los rangos señalados: - PH entre 5,5 y 9,0. - Razón de absorción de sodio. - Conductividad específica < 750 µ mhos/cm y sólidos totales <500 ml/l. - Requisitos bacteriológicos: Coliformes fecales <100 coliformes/100 ml.

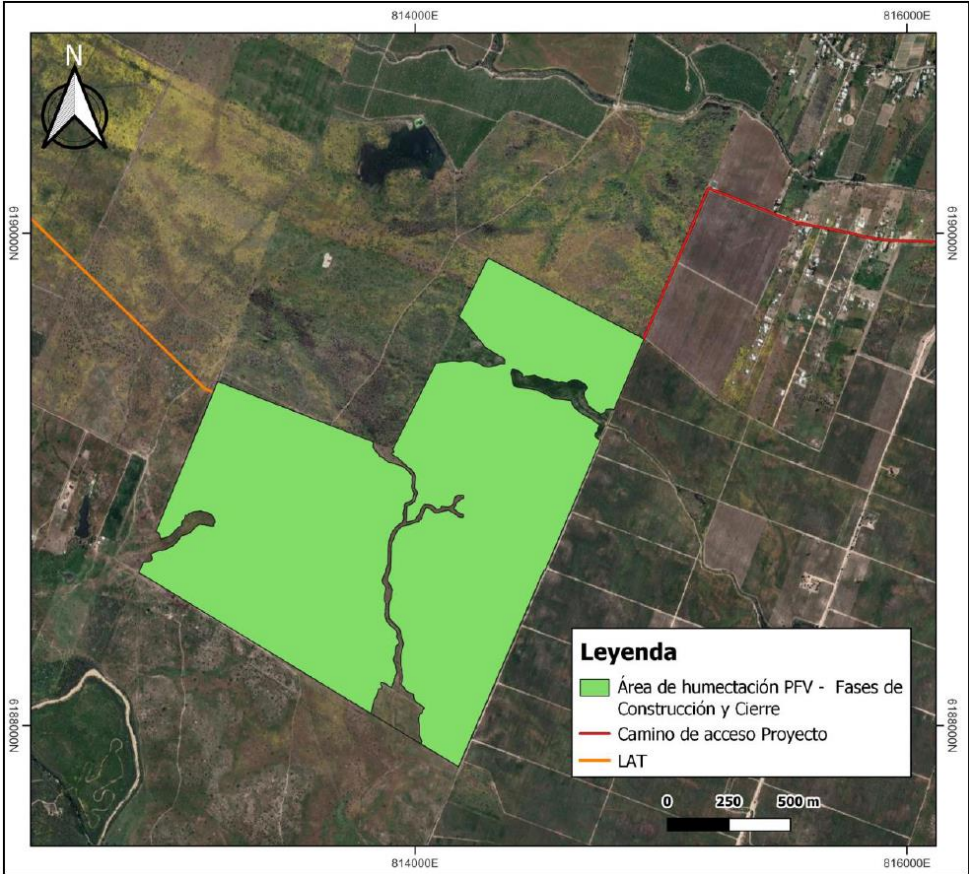


	La frecuencia de inspección de la PTAS es cada 15 días y considera: - Inspección visual de infraestructura: o Estado físico de los estanques. O Presencia de fugas. O Estado de equipos de piping. O Estado de acoples entre sistema de bombeo y piping. - Inspección visual y de operación de sistemas eléctricos: o Estado de equipos de bombeo. O Estado de tablero de control de suministro eléctrico.												
<u>Acción</u> Frecuencia y programa de monitoreo de PTAS	La cantidad de aguas servidas corresponden a 1.800 m³/mes. Según las indicaciones de los proveedores, se tiene un factor de recuperación del 90% para el efluente tratado; es decir, 1.629 m³/mes, durante el peak de la fase de construcción. El monitoreo de la PTAS considera controlar que las condiciones de funcionamiento establecidas por el fabricante se cumplan, para ello se realizan controles operacionales de análisis de calidad, tales como: DBO5, aceites y grasas y Sólidos Suspendidos Totales (SST) y microbiológico, los cuales se desarrollan cada 15 días. Además, se implementan procedimientos y controles de limpieza según indicaciones técnicas del fabricante, así como también una revisión periódica del estado de las tuberías, control de equipos y nivel de acumulación de lodos. En la siguiente Tabla se indican las coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19 S, en donde se toman las muestras de aguas servidas, para todas las fases del Proyecto. <table><tr><th colspan="3">Coordenadas UTM WGS-84 Huso 19 S</th></tr><tr><th>Fase Proyecto</th><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td>Punto de Monitoreo Construcción y Cierre</td><td>261.755</td><td>619.1425</td></tr><tr><td>Punto de Monitoreo Operación</td><td>261.829</td><td>619.1471</td></tr></table> Fuente: Tabla 12 “Ubicación puntos de monitoreo planta de aguas servidas”, de la Adenda Complementaria. <u>Referida a la tabla anterior, se indica erróneamente las coordenadas UTM Norte de los puntos de muestreo de las aguas tratadas, dice: 619.1425 y 619.1471, debiendo decir: 6.191.425 y 6.191.471, respectivamente.</u> Cabe señalar que respecto a la fase de cierre, dado que esta se extiende por un periodo máximo de 6 meses, se utilizan baños químicos portátiles para el total de trabajadores. Estos baños cumplen con lo dispuesto en el D.S. N°594/2000 del Minsal.	Coordenadas UTM WGS-84 Huso 19 S			Fase Proyecto	Este (m)	Norte (m)	Punto de Monitoreo Construcción y Cierre	261.755	619.1425	Punto de Monitoreo Operación	261.829	619.1471
Coordenadas UTM WGS-84 Huso 19 S													
Fase Proyecto	Este (m)	Norte (m)											
Punto de Monitoreo Construcción y Cierre	261.755	619.1425											
Punto de Monitoreo Operación	261.829	619.1471											
<u>Acción</u> Humectación de caminos	La humectación se propone para los caminos internos y frentes de trabajo, donde el agua es abastecida por la PTAS del Proyecto, la cual cuenta con estanques de almacenamiento de 20 m³, donde mediante el uso de camiones aljibes con sistema de aspersores, se carga directamente el agua desde el estanque de almacenamiento de agua tratada. De no ser posible el uso de esta agua tratada, esta es enviada a sitios de manejo autorizado para este tipo de recurso, como plantas de tratamiento de aguas servidas locales o cercanas a la zona de ejecución de Proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, la planta cuenta con equipos de monitoreo operacionales que lograrán prevenir una desviación significativa de parámetros generales, logrando su estabilización rápidamente, por otra parte, se propone un monitoreo bimensual (cada 15 días) que es reportado a la SMA, en el Sistema de Seguimiento Ambiental para acreditar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NCh 1333, de agua de riego.												



Esta actividad depende netamente del avance de las obras, ya que las áreas a humectar corresponden a zonas que presenten flujo interno y paso de maquinaria.

En la respuesta 1.9 de la Adenda Complementaria el Titular aclara que no se ha considerado un Plan de Humectación de Caminos, dado que el Proyecto considera un “Plan de Mantenimiento de Caminos”, consistente en la aplicación de un supresor de polvo sobre el camino de acceso al Proyecto, el cual tiene una longitud de 2,26 km. Cabe señalar que para efectos de la estimación de emisiones, se ha considerado un 90% de eficiencia asociado a la aplicación del aglomerante, lo que se adjunta en detalle en el Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria “Estimación de Emisiones Atmosféricas”. Es preciso señalar que se considera la frecuencia de aplicación que determine el proveedor del aglomerante, para asegurar una eficiencia del 90% durante toda la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto. Corresponde a la humectación de las áreas de trabajo, donde se efectúan movimientos de material, que generen emisiones fugitivas durante la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto, áreas que se presenta en la siguiente figura.



Fuente: Figura 4. “Área de humectación interior parque fotovoltaico – Fase de Construcción y Cierre”, de la Adenda Complementaria.

Es preciso señalar que, considerando un escenario conservador, la medida de humectación de los frentes de trabajo sobre las áreas del parque fotovoltaico, no ha sido considerada dentro del cálculo de emisiones, como una medida de abatimiento a las emisiones, por lo que no se ha considerado un porcentaje de eficiencia asociado.

Se aclara, además, que el control de polvo vía humectación es implementado en las áreas de movimiento de tierra, mediante camión aljibe y el agua es obtenida del efluente tratado de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas del Proyecto, que está en condiciones de agua de riego según lo establecido en la NCh 1.333.

Acción

Cierre perimetral y
señalización

Con el fin de proteger las instalaciones y a las personas, se considera el cercado de todo el perímetro del Proyecto, mediante una malla metálica de acero galvanizado, con una altura aproximada de 2,5 metros, con postes ubicados cada 3 metros aproximadamente. En los sectores donde existan cauces, el diseño del cerco mantiene su paso por altura, para no cortar el paso de fauna a través de los

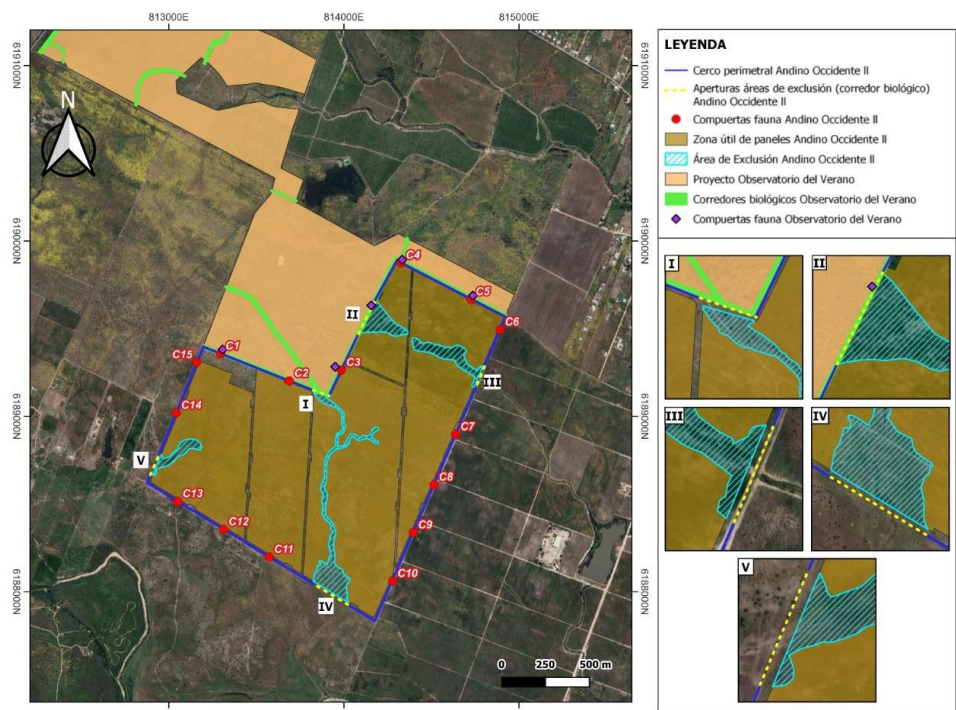


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

corredores biológicos existentes.

Referente al cerco perimetral declarado como obra permanente, se incorpora de manera descriptiva las condiciones de corredores bilógicos para la fauna nativa presente en el territorio, a objeto de no generar fragmentación de hábitat.

Los puntos de apertura perimetral para fomentar corredores biológicos se ubican según la siguiente figura:



La mantención se realiza a partir de inspecciones visuales y despeje con frecuencia mensual, de forma de garantizar la no obstrucción de los corredores biológicos durante las fases de construcción y operación. Las coordenadas y características de las compuertas son las siguientes:

Compuertas fauna Andino Occidente II	COORDENADAS UTM WGS84 H19S	
	ESTE	NORTE
C1	261.656	6.191.577
C2	262.056	6.191.445
C3	262.350	6.191.524
C4	262.653	6.192.155
C5	263.064	6.191.971
C6	263.241	6.191.808
C7	263.144	6.191.532
C8	263.010	6.191.163
C9	262.872	6.190.788
C10	262.745	6.190.431
C11	261.908	6.190.489
C12	261.524	6.190.686
C13	261.316	6.190.918
C14	261.409	6.191.175
C15	261.490	6.191.426

Acción

Montaje de estructuras de soporte

Una vez preparado el terreno, se procede al hincado de los perfiles de las estructuras de soporte de los paneles fotovoltaicos. Estos van fijos directamente en tierra por un poste o un tornillo metálico del tipo galvanizado en caliente, estimándose una profundidad de 1 a 2 metros. Una vez realizado el hincado de los perfiles de las



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

	estructuras de soporte de los paneles fotovoltaicos, se procede al ensamblaje de los soportes, sobre los cuales se fijan los paneles fotovoltaicos. Se estima que alrededor del 15% de las estructuras requieran procedimientos de perforación según las condiciones del terreno.
<u>Acción</u> Montaje de módulos y cajas de conexión	Luego del hincado de los perfiles de las estructuras de soporte, se procede a la instalación de los módulos fotovoltaicos, procedimiento de montaje que consiste en la puesta del panel sobre la estructura a través de un camión pluma, para proceder a la fijación mediante el uso de herramientas manuales. Luego de esto, se procede a la instalación de las cajas de conexión, cuya finalidad es la protección de los módulos frente a corrientes de falla, permitiendo la circulación de la corriente en un solo sentido.
<u>Acción</u> Montaje de cableado Baja Tensión y Media Tensión	Después de haber montado las estructuras de soporte y tras la instalación de los paneles fotovoltaicos junto a sus cajas de conexión, se comienza con la conexión de todo el sistema de cableado eléctrico. El cableado para conducir la energía eléctrica generada por los módulos solares es tendido en las zanjas excavadas de baja y media tensión. Estas zanjas son rellenas en una primera fase con arena en distinta proporción, dependiendo si corresponde a baja o media tensión, y luego se completa su relleno en una segunda fase, con el material compactado procedente de la excavación de dicha zanja. Las zanjas de cableado se han proyectado de manera paralela a los caminos, y el cruce para conectar con los otros sectores del Parque se realiza por debajo de las obras de arte, en los atravesos de cableado por camino interno con cursos de aguas superficiales. Cabe señalar que las condiciones técnicas y de seguridad de la construcción de dichas zanjas de cableado, se efectúan según lo dispuesto en el “Pliego Técnico Normativo RPTD N°13 Líneas Eléctricas de Media y Baja Tensión”, que establece los criterios de seguridad y normativas aplicables para líneas aéreas, subterráneas y subacuáticas y todos sus componentes.
<u>Acción</u> Montaje de equipos y cabinas	Una vez instalados los paneles fotovoltaicos y realizadas las canalizaciones subterráneas, se procede a ubicar las casetas eléctricas para albergar los equipos. Los inversores y centros de transformación son trasladados como un único bloque, debido a que ambos se encuentran en formato de módulo prefabricado que no requieren de materiales de construcción para su estructura. El proceso de construcción consiste en la ejecución previa de las fundaciones, y una vez recepcionadas las distintas partes del centro de transformación, éstas se colocan apernadas a las fundaciones y se procede al conexionado de las partes. Finalmente se monta la Sala de Control que incluirá la estación meteorológica y el sistema de monitoreo, control y vigilancia, la cual considera suficiente espacio con oficinas, baños y salas de reuniones, tanto para el personal de operación como al de mantenimiento.
<u>Acción</u> Construcción de la subestación elevadora	La subestación proyectada es construida sobre fundaciones de hormigón y estructuras metálicas, en la cual se alojan las celdas y resto de elementos necesarios para la evacuación de energía en alta tensión del parque y demás elementos de maniobra necesarios. A continuación, se describe cada una de las obras que conforman parte de la Subestación. <u>Cierre perimetral:</u> Para evitar el ingreso de personas no autorizadas a la subestación se instala un cierre perimetral tipo bulldog y cierre perimetral interior para aislar la Subestación, de reja metálica (tipo Acmafor MP240 o similar), con acceso vehicular, que a su vez es acceso peatonal. También, se dispone de un cierre interior que permite delimitar las zonas de patio y equipos eléctricos de alta tensión. Adicionalmente, se instalan letreros de advertencia en el cierre perimetral de la Subestación, con el objeto de prevenir e informar de los riesgos asociados al ingreso de personal no autorizado al interior de la instalación. <u>Construcción plataforma:</u> Esta actividad considera la excavación para la construcción de las fundaciones necesarias para la instalación de los equipos eléctricos de la Subestación Elevadora. Para ello, inicialmente se habilita el terreno



	donde se emplazan las estructuras, mediante un despeje superficial del mismo. Una vez realizada la habilitación del terreno, se procede a ejecutar las fundaciones de cada estructura mediante la colocación de los moldajes y las armaduras de la fundación, para su posterior relleno con hormigón. <u>Construcción de fundaciones:</u> Se construye la malla a tierra de la Subestación, en función de las medidas de resistividad del terreno y los niveles de cortocircuito. El hormigón necesario para el desarrollo de esta actividad es suministrado por empresas del rubro presentes en la zona, y trasladado al frente de trabajo mediante camiones mezcladores o mixer. A partir de la ingeniería de detalle, se construyen piscinas de contención para evitar que cualquier derrame de aceite u otra sustancia puedan llegar al suelo. Las fundaciones sólo alcanzarían una profundidad igual o menor a 3 metros de profundidad. <u>Construcción de foso:</u> La construcción de este foso tiene por finalidad proteger el medio circundante de los transformadores; es decir que, en caso de un derrame de aceite dieléctrico, el foso puede contener este aceite de manera segura. Además, esta instalación permite realizar las mantenciones pertinentes de los transformadores, según los períodos fijados por el fabricante de estos. <u>Montaje de estructuras y equipos:</u> Una vez listo el terreno con sus respectivas excavaciones y fundaciones, se procede a realizar el montaje de los equipos pertenecientes a la subestación, para ejecutar la conexión con la línea de alta tensión a un nivel de 220 kV, y transmitir la potencia hacia la línea que llegará al proyecto Ampliación de la Subestación Portezuelo.
<u>Acción</u> Construcción de línea eléctrica de alta tensión	En paralelo a la construcción de la planta fotovoltaica y antes del retiro de la instalación de faena, es construida la Línea de Alta Tensión de 220 kV para la conexión de la planta fotovoltaica al proyecto Subestación Eléctrica Ampliación Portezuelo. Las estructuras pertenecientes a la nueva línea de transmisión son metálicas reticuladas, de simple circuito y con disposición triangular de los conductores, las cuales tienen una altura máxima de 34,5 metros. La cantidad de estructuras por tipo se indica a continuación: - 10 estructuras de suspensión tipo S1x220.1CF. - 8 estructuras de anclaje/ remate tipo A1x220.1CF. - 9 estructura de anclaje/remate tipo R1x220.1CF. <u>Caminos de servicio:</u> Para acceder a las estructuras consideradas en la Línea de Alta Tensión se prioriza utilizar las huellas existentes, con el objetivo de realizar la menor intervención posible. En los sectores donde no existan huellas definidas, se habilitan caminos para poder acceder a las estructuras, en caso de eventuales fallas o mantenciones requeridas. Se estima que para ello se habilita una superficie de 3.978 m². <u>Instalación de estructuras:</u> Una vez despejada el área donde son instaladas las estructuras se nivela, en caso de ser necesario, debido a que se prevé baja intervención del terreno por encontrarse en una zona con topografía bastante regular, luego se procede con las fundaciones. Finalmente, se compactará el terreno para asegurar la estabilidad de la estructura. Se aclara que la profundidad de la excavación para la instalación de las estructuras de la LAT, alcanzan 3,10 metros. Mientras que, para la instalación de los pilotes del cerco perimetral, estas alcanzan profundidades de 30-40 cm aproximadamente. <u>Vestido de estructuras:</u> Se llama “vestido de estructuras” al proceso de instalación y montaje de los conjuntos de aislación (aisladores y ferretería). En esta misma etapa se instalan las poleas, que se utilizan durante el proceso de tendido de los conductores, y permiten que el cable se deslice suavemente a través de la estructura. <u>Tendido de conductores:</u> Previo al tendido de los conductores se realiza un



	recorrido del tramo a intervenir, para detectar posibles inconvenientes durante el proceso y ubicar correctamente el güinche y el freno. Luego, se ejecuta el tendido propiamente tal de los conductores (cable de potencia y cable de guardia), los cuales quedan sujetos en las poleas durante al menos 24 horas, para acomodar sus tensiones internas. Posteriormente, se efectúa el tensado de conductores consistente en dar a los cables su flecha correspondiente.
<u>Acción</u> Retiro de faena	Finalizada la fase de construcción, se procede a retirar todas las edificaciones modulares, los materiales de desecho remanentes, equipos y maquinarias. También se restauran las condiciones de las superficies utilizadas temporalmente para acopios y otros. Estas actividades incluirán la remoción o recubrimiento de las estructuras de hormigón, como: cimientos de construcciones temporales, y escarificación de los suelos compactados.
<u>Acción</u> Limpieza general del terreno	Esta labor consiste en eliminar la suciedad y restos de materiales para que los espacios de la planta y línea de evacuación estén perfectamente habilitados para la fase de operación.
<u>Acción</u> Puesta en marcha	La puesta en marcha corresponde a la realización de una inspección de los sistemas antes de encenderlos, tanto la parte mecánica como eléctrica; es decir, verificar que todo esté en orden y no existan piezas mal conectadas o fallas, que pudieran generar corto circuito y descomponer algunos equipos. Para ello, se realizan pruebas de funcionamiento para verificar el rendimiento de la planta fotovoltaica, subestación y de la línea eléctrica, y que todos los equipos se encuentren listos para la entrega correcta de la energía generada. Dentro de la puesta en marcha se contempla una revisión completa de las instalaciones, considerando todos los detalles técnicos que se requieren para el correcto funcionamiento del parque fotovoltaico. Esta actividad se ha denominado punch list y corresponde a una de las últimas actividades de la Fase de Construcción del Proyecto. Un ejemplo de las variables a considerar en esta actividad son las siguientes: <u>Punch list:</u> - Entorno de instalación (Zona del Proyecto Fotovoltaico). - Instalación del soporte de montaje. - Instalación del inversor. - Módulos solares. - Entrada de CC y conexión de salida de CA. - Tensión fotovoltaica. - Red de CA. - Cable de puesta a tierra y; - Otros. <u>Puesta en marcha:</u> - Cable de comunicación. - Suministro de corriente DC / AC. - Generación de potencia. - Configuración de comunicación. - Versión del inversor. - Parámetro de operación. - Testeo. - Otras. - Cierre. La puesta en marcha tiene un tiempo de ejecución variable, pero el tiempo máximo que puede tomar es de 3 meses, aproximadamente.
<u>Insumos Básicos</u> Agua potable	Durante la Fase de Construcción se requiere de agua potable para los trabajadores. Se estima una cantidad máxima de 2.250 m ³ /mes, en base a una dotación de 150 l/día por persona, con un máximo de 600 trabajadores (peak durante esta fase). El agua es transportada mediante camiones aljibe que cuenten con las autorizaciones



	sanitarias respectivas, y es almacenada en la instalación de faena. Se contemplan 10 estanques de agua de hasta 20 m³, los que están 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. La frecuencia de llenado es de 3-4 veces al mes, aun cuando de ser necesario se aumenta según su utilización, en la medida en que se detecte que el uso del recuso impacte en el volumen de agua almacenada. El uso del agua potable es para el abastecimiento de las unidades higiénicas y puntos de abastecimiento de agua potable, presentes en la instalación de faenas para el lavado de manos en áreas cercanas al comedor del Proyecto. El agua para consumo humano es entregada en bidones rotulados de 20 litros. Se hace hincapié en que el Proyecto no tiene previsto la construcción de pozos, ni la extracción de agua de ninguna otra fuente dentro del área del Proyecto, por cuanto esta es adquirida a una empresa autorizada.
Insumos Básicos Agua para humectación	La planta de tratamiento cuenta con dos estanques de 20 m³ y tiene una exclusiva para que los camiones aljibes, encargados de las actividades de humectación, puedan retirar el agua de los estanques y utilizarlas. El uso que se le da al efluente tratado corresponde a humectación, la que se realiza diariamente por sistema de aspersión, incorporado al camión aljibe, según la condición de material particulado y estacionalidad. Esta actividad depende netamente del avance de las obras, ya que las áreas a humectar corresponden a zonas que presenten flujo interno y paso de maquinaria. En cuanto al riego, cabe aclarar que este hace referencia a riego de vegetación que se haya formado naturalmente en zonas no intervenidas por obras, las cuales requieran aproximadamente un factor de riego de 0,2 L/m². Cabe señalar que el agua tratada cumple con los parámetros fisicoquímicos de agua de riego, según lo establecido en la NCh 1.333; asimismo, se realiza un monitoreo frecuentemente (cada 15 días), mediante la ejecución de análisis de la calidad del agua para asegurar esta condición. El Titular reportará a la Superintendencia del Medio Ambiente, en el Sistema de Seguimiento Ambiental, los monitoreos de la calidad del agua tratada de la PTAS, de acuerdo con la NCh 1.333 of 78. Los indicadores de cumplimiento para el agua tratada en condición de riego, son aquellos declarados en la NCH 1.333, cumpliendo en los siguientes parámetros señalados en el Numeral 6, Tabla N°1, Tabla N°2 y anexos de la norma, dentro de los rangos señalados: - PH entre 5,5 y 9,0. - Razón de absorción de sodio. - Conductividad especifica < 750 µ mhos/cm y sólidos totales <500 ml/l. - Requisitos bacteriológicos: Coliformes fecales <100 coliformes/100 ml.
Insumos Básicos Agua para limpieza de ruedas y lavado de canoas mixer	Respecto a la cantidad de agua que se utiliza para el lavado de canoas mixer, para la estimación del cálculo, se asume un escenario conservador de funcionamiento durante los 25 días laborales durante 3 meses, considerando un lavado diario de 3 camiones al día, con un consumo de 60 litros por camión, dando un total de 180 litros al día, lo que se traduce en 13.500 litros al año. En caso de que no ocurra evaporación total, el agua residual es recirculada y reutilizada para el lavado. El agua para utilizar en el lavado de las canoas corresponde al agua resultante de la depuración de aguas servidas, que cumple con los parámetros de agua de riego establecidos en la NCh 1.333. Estos equipos cuentan con sistema de impulsión hidráulica y pitón, con el cual desarrollan la actividad de lavado de su canoa tras el



	proceso de descarga de hormigón in situ. Se procura que en el caso de que no exista evaporación total del efluente líquido en la piscina de lavado, el agua es recirculada y reutilizada para otros lavados de canoa. Las aguas resultantes del lavado de canoas no presentan restos de aceites o hidrocarburos, salvo en el caso de un evento excepcional donde se genere algún derrame de aceite, hidráulico o similar desde el mismo camión mixer. De ocurrir lo anterior se debe aplicar el procedimiento de manejo de derrames establecido en el Plan de Contingencias y Emergencias, sin perjuicio de lo anterior, la probabilidad de este evento es muy baja ya que se exige que la empresa proveedora cuente con mantenciones de los equipos al día. La fracción de agua sobrante que no se evapore es recuperada y recirculada al proceso de lavado, se estima que el porcentaje de agua recuperada es del orden de 50%; es decir, 2,25 m³/mes. De detectarse la presencia de remantes de hidrocarburos en el agua residual en las piscinas de decantación, se solicita de inmediato el servicio de empresa externa autorizada para el manejo de aguas contaminadas con hidrocarburos. Dicha empresa envía los remanentes a sitios de disposición final autorizados. De ocurrir este evento, las aguas están contenidas en la piscina, ya que mantiene una superficie impermeable. Es preciso señalar que el agua residual generada en el día es evaporada en su totalidad, quedando material endurecido, el que puede ser almacenado temporalmente junto con otros escombros, en el sitio de acopio de residuos sólidos industriales no peligrosos, habilitado dentro de la instalación de faenas, y luego es dispuesto en un lugar debidamente autorizado para este fin. En caso de que la evaporación no ocurra y se llegue a la capacidad máxima del contenedor, el agua residual es reutilizada como agua de lavado. El caudal mensual máximo generado de aguas de lavado de canoas se estima del orden de 4,5 m³/mes, asumiendo que no se reutilizaría el agua para lavado y este se evapora completo. El volumen de la decantación de los sólidos (lodos), se estima en una media de 1% del volumen total; es decir, 0,045 m³/mes. Estos sólidos suspendidos decantan la mayor parte de la materia sedimentable. Por esta razón, la cantidad de lodo que se acumula en el estanque es menor. La fracción de sólidos son retirados en tambores herméticamente cerrados y lavables, evitando las posibles emisiones de material particulado. Estos tambores deben disponerse temporalmente en la bodega de residuos no peligrosos, donde se programa su retiro 1 a 2 veces por semana.
<u>Insumos Básicos</u> Servicios higiénicos	Se contempla la instalación de baños, que incorporan excusados, lavamanos, duchas y vestidores, cuyos efluentes van directo a la PTAS. Adicionalmente, en los frentes de trabajo se disponen de baños químicos, los cuales son suministrados en la cantidad necesaria a la mano de obra, de acuerdo con el D.S. N°594/99 del MINSAL, y que son mantenidos y retirados por una empresa autorizada para para realizar manejo, transporte y disposición final de aguas residuales.
<u>Insumos Básicos</u> Alimentación	Con respecto a la alimentación del personal, no se prepararán alimentos en el lugar de la faena, contemplándose solo la implementación de un comedor en la instalación de faenas. Se cuenta con un comedor que reúna los requisitos del Artículo 28 del D.S. N°594/99 del MINSAL, que aprueba el Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. La comida es preparada fuera del área del proyecto, por una empresa que tenga autorización de la SEREMI de Salud y traída para el consumo de los trabajadores. La comida se organiza en turnos de acuerdo con el número de trabajadores presentes.
<u>Insumos Básicos</u> Alojamiento	El Proyecto no contempla la habilitación de campamentos en las instalaciones de faenas. Se prevé que los trabajadores se desplacen desde las localidades más



	cercanas hacia el lugar de las obras de forma diaria (buses, camionetas y furgones). La mano de obra calificada que no sea de la comuna o lugares cercanos al área del Proyecto, pernocta en lugares que cuenten con las autorizaciones para este objetivo, ya sea en la comuna o alrededores.																														
Insumos Básicos Combustible	Durante la fase de construcción se requiere de petróleo diésel para los equipos y maquinarias considerados; por lo tanto, para su funcionamiento se cuenta con un suministro diario de combustible en camiones tanque, servicio que es desarrollado por empresas debidamente autorizadas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, las que transfieren el combustible en la zona señalada en la instalación de faenas como “zona de descarga de combustible”, preparada para dicha actividad. Esta instalación cumple con el D.S. N°160/2009 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos, almacenando en estanques de 1.000 litros u otro similar, y/o tambores metálicos de 500 litros u otro similar. Se considera consumo de petróleo Diésel por concepto de uso de camiones, lo cual es 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 se contempla el almacenamiento de 1 m³ de combustible, solo en el caso de respaldo por corte de suministro, el cual es ubicado dentro del área de faenas. El sector de emplazamiento del estanque de respaldo, se considera una zona correctamente señalizada que es 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. Los principales equipos que requieran del suministro de combustibles son los siguientes: - Grupos electrógenos para suministro eléctrico de diferentes instalaciones al interior de la faena. - Maquinarias fijas al interior de faenas, como: retroexcavadora, minicargadores, motoniveladora, barreno, entre otros.																														
Insumos Básicos Electricidad	Para la fase de construcción del Proyecto se requieran cinco grupos electrógenos entre 25 y 200 kVA, los cuales utilizan gasolina como combustible. Estos equipos están ubicados en la instalación de faena, en función de la herramienta o maquinaria que precise de electricidad, los cuales funcionarán durante 4-8 horas al día. <table><tr><th>Grupo Electrógenos</th><th>Actividad</th><th>Potencia KW</th><th>funcionamiento año 1 [h/año]</th><th>funcionamiento año 2 [h/año]</th><th>Consumo combustible [kg/h]</th></tr><tr><td>G.E 1</td><td>Pruebas específicas</td><td>176</td><td>7</td><td>0</td><td>41,9</td></tr><tr><td>G.E 2</td><td>Instalación de faenas</td><td>120</td><td>6</td><td>2</td><td>29</td></tr><tr><td>G.E 3</td><td>Usos varios</td><td>24</td><td>5</td><td>0</td><td>6</td></tr><tr><td>G.E 4 y 5</td><td>Frentes de trabajos</td><td>24</td><td>4</td><td>0</td><td>6</td></tr></table>	Grupo Electrógenos	Actividad	Potencia KW	funcionamiento año 1 [h/año]	funcionamiento año 2 [h/año]	Consumo combustible [kg/h]	G.E 1	Pruebas específicas	176	7	0	41,9	G.E 2	Instalación de faenas	120	6	2	29	G.E 3	Usos varios	24	5	0	6	G.E 4 y 5	Frentes de trabajos	24	4	0	6
Grupo Electrógenos	Actividad	Potencia KW	funcionamiento año 1 [h/año]	funcionamiento año 2 [h/año]	Consumo combustible [kg/h]																										
G.E 1	Pruebas específicas	176	7	0	41,9																										
G.E 2	Instalación de faenas	120	6	2	29																										
G.E 3	Usos varios	24	5	0	6																										
G.E 4 y 5	Frentes de trabajos	24	4	0	6																										
Insumos Básicos materiales de construcción	Los principales materiales de construcción son el hormigón y la arena, que provienen de empresas locales acreditadas y que cuentan con los permisos de operación y producción vigentes. Este material se requiere para preparación de las plataformas de apoyo de las casetas; para ello, se efectúan losas de hormigón, y para las fundaciones de la LAT, Subestación, entre otras partes y obras del Proyecto. En el marco del equipamiento fotovoltaico, se importan y despachan por barco los paneles fotovoltaicos, los equipos eléctricos convertidores, transformadores, interruptores, de vigilancia y control, de distribución, así como el cable de potencia para la evacuación de la energía eléctrica de la planta y su inyección al SEN. <table><tr><th>Tipo de insumo</th><th>Cantidad (m³)</th></tr><tr><td>Hormigón</td><td>3.000</td></tr><tr><td>Arena</td><td>27.000</td></tr></table>	Tipo de insumo	Cantidad (m³)	Hormigón	3.000	Arena	27.000																								
Tipo de insumo	Cantidad (m³)																														
Hormigón	3.000																														
Arena	27.000																														
Transporte	El transporte de suministros e insumos se efectúa principalmente a través de caminos públicos existentes, usándose para estos efectos mayoritariamente																														



camiones, los cuales cuentan con todos los elementos de seguridad y cumplen con las disposiciones sobre transporte de suministros, señaladas por la legislación vigente. Además, cabe destacar que estos vehículos no transitan en conjunto; es decir, no se encuentran todos los vehículos operando al mismo tiempo, dado que la mayoría de los viajes descritos para las distintas actividades no tienen una frecuencia diaria, si no que semanal, mensual e incluso semestral, dependiendo de la fase y el origen de estos.

El transporte del personal durante el desarrollo del Proyecto se realiza en forma diaria, utilizando para ello buses para aproximadamente 45 personas y vehículos livianos, los que deben cumplir con todas las normas respectivas.

Vehículo	Tipo de carga	Tramo	Viajes año 1 (ida y vuelta)	Viajes año 2 (ida y vuelta)	distancia tramo [km]	KM pavimentado	Km No pavimentado
Bus	Transporte de personal	Marchihue - Proyecto	720	120	12	10	2
		Peralillo – Proyecto	720	120	26	24	2
		Santa Cruz - Proyecto	360	60	49	47	2
Camión Cisterna 20 m3	Carga combustible	Marchihue - Proyecto	38	6	12	10	2
		Peralillo – Proyecto	38	6	26	24	2
		Santa Cruz - Proyecto	19	3	49	47	2
Camión Aljibe 30 m3 o similar	Transporte agua potable	Marchihue - Proyecto	29	5	12	10	2
		Peralillo – Proyecto	29	5	26	24	2
		Santa Cruz - Proyecto	14	2	49	47	2
Camión mixer	Transporte de hormigón	Marchihue - Proyecto	84	0	12	10	2
		Peralillo – Proyecto	84	0	26	24	2
		Santa Cruz - Proyecto	42	0	49	47	2
Camión grúa (pluma)	Carga	Marchihue - Proyecto	180	30	12	10	2
Camión acoplado 30 ton	Transporte de estructuras/Hincas	San Antonio - Proyecto	320	0	61	59	2
Camión con acoplado 30 ton	Transporte Módulos FV	San Antonio - Proyecto	505	0	61	59	2
Camión con acoplado 30 ton	Transporte materiales varios	San Antonio - Proyecto	96	16	61	59	2
Camión Habilitado	RSD	Obras - Relleno sanitario autorizado	144	24	67	65	2
Camión Habilitado	R. industriales	Obras - Relleno sanitario autorizado	120	20	67	65	2
Camión Habilitado	RESPEL	Obras - rengo	6	2	103	101	2
Camión con acoplado 30 ton	Transporte de materiales eléctricos	San Antonio - Proyecto	280	0	61	59	2
Camión con acoplado 30 ton	Transporte de material civil	Marchihue - Proyecto	30	0	12	10	2
furgoneta	Transporte de personal	Marchihue - Proyecto	720	120	12	10	2
		Peralillo – Proyecto	720	120	26	24	2
		Santa Cruz - Proyecto	360	60	49	47	2
Camioneta 4x4	Transporte de personal	Marchihue - Proyecto	1440	240	12	10	2
		Peralillo – Proyecto	1440	240	26	24	2
		Santa Cruz - Proyecto	720	120	49	47	2
		total	9259	1320	810	545,5	30

Maquinaria y Equipos Para el transporte de equipos, materiales y personal, se usa la red vial pública



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

	existente, utilizándose principalmente camiones y camionetas. En general, el tipo de maquinaria, equipos y vehículos que operan durante la Fase de Construcción del Proyecto y su requerimiento en obra, es la que se presenta a continuación: <table><tr><th>Máquina/Equipo</th><th>ACTIVIDAD</th><th>Cantidad</th><th>[horas/día]</th><th>[horas/mes]</th><th>Nº Meses de Operación</th></tr><tr><td>Grúa</td><td>Carga y montaje</td><td>2</td><td>5</td><td>125</td><td>6</td></tr><tr><td>Camión pluma</td><td>Carga y montaje</td><td>2</td><td>5</td><td>125</td><td>7</td></tr><tr><td>Toro/Manipulador frontal</td><td>Carga y montaje</td><td>3</td><td>4</td><td>100</td><td>7</td></tr><tr><td>Excavadora/Bulldozer</td><td>Obras civiles</td><td>3</td><td>4</td><td>100</td><td>9</td></tr><tr><td>Retroexcavadora</td><td>Obras civiles</td><td>3</td><td>5</td><td>125</td><td>9</td></tr><tr><td>Cargador frontal</td><td>Obras civiles</td><td>1</td><td>4</td><td>100</td><td>6</td></tr><tr><td>Hincadora</td><td>Hincado perfiles de acero</td><td>4</td><td>5</td><td>125</td><td>7</td></tr><tr><td>Motoniveladora</td><td>Obras civiles</td><td>2</td><td>4</td><td>100</td><td>7</td></tr><tr><td>Rodillo compactador</td><td>Obras civiles</td><td>2</td><td>4</td><td>100</td><td>8</td></tr><tr><td>Minicargador (bobcat)</td><td>Carga y montaje</td><td>1</td><td>4</td><td>100</td><td>2</td></tr><tr><td>Barreno</td><td>Obras civiles</td><td>2</td><td>4</td><td>100</td><td>2</td></tr><tr><td>Generador 220 kV</td><td>Suministro energético</td><td>1</td><td>7</td><td>175</td><td>2</td></tr><tr><td>Generador 150 kV</td><td>Suministro energético</td><td>1</td><td>8</td><td>200</td><td>14</td></tr><tr><td>Generador 30 kV</td><td>Suministro energético</td><td>1</td><td>5</td><td>125</td><td>8</td></tr><tr><td>Generador 30 kV</td><td>Suministro energético</td><td>2</td><td>4</td><td>100</td><td>8</td></tr></table>	Máquina/Equipo	ACTIVIDAD	Cantidad	[horas/día]	[horas/mes]	Nº Meses de Operación	Grúa	Carga y montaje	2	5	125	6	Camión pluma	Carga y montaje	2	5	125	7	Toro/Manipulador frontal	Carga y montaje	3	4	100	7	Excavadora/Bulldozer	Obras civiles	3	4	100	9	Retroexcavadora	Obras civiles	3	5	125	9	Cargador frontal	Obras civiles	1	4	100	6	Hincadora	Hincado perfiles de acero	4	5	125	7	Motoniveladora	Obras civiles	2	4	100	7	Rodillo compactador	Obras civiles	2	4	100	8	Minicargador (bobcat)	Carga y montaje	1	4	100	2	Barreno	Obras civiles	2	4	100	2	Generador 220 kV	Suministro energético	1	7	175	2	Generador 150 kV	Suministro energético	1	8	200	14	Generador 30 kV	Suministro energético	1	5	125	8	Generador 30 kV	Suministro energético	2	4	100	8
Máquina/Equipo	ACTIVIDAD	Cantidad	[horas/día]	[horas/mes]	Nº Meses de Operación																																																																																												
Grúa	Carga y montaje	2	5	125	6																																																																																												
Camión pluma	Carga y montaje	2	5	125	7																																																																																												
Toro/Manipulador frontal	Carga y montaje	3	4	100	7																																																																																												
Excavadora/Bulldozer	Obras civiles	3	4	100	9																																																																																												
Retroexcavadora	Obras civiles	3	5	125	9																																																																																												
Cargador frontal	Obras civiles	1	4	100	6																																																																																												
Hincadora	Hincado perfiles de acero	4	5	125	7																																																																																												
Motoniveladora	Obras civiles	2	4	100	7																																																																																												
Rodillo compactador	Obras civiles	2	4	100	8																																																																																												
Minicargador (bobcat)	Carga y montaje	1	4	100	2																																																																																												
Barreno	Obras civiles	2	4	100	2																																																																																												
Generador 220 kV	Suministro energético	1	7	175	2																																																																																												
Generador 150 kV	Suministro energético	1	8	200	14																																																																																												
Generador 30 kV	Suministro energético	1	5	125	8																																																																																												
Generador 30 kV	Suministro energético	2	4	100	8																																																																																												
<u>Recursos naturales renovables</u> Agua	<u>Agua para consumo humano</u> Durante la Fase de Construcción se requiere de agua potable para los trabajadores. Se estima una cantidad máxima de 2.250 m³/mes, en base a una dotación de 150 l/día por persona, con un máximo de 600 trabajadores (peak durante esta fase). El agua es transportada mediante camiones aljibe que cuenten con las autorizaciones sanitarias respectivas, y es almacenada en la instalación de faena. Se contemplan 10 estanques de agua de hasta 20 m³, los que están 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. La frecuencia de llenado es de 3-4 veces al mes, aun cuando de ser necesario se aumenta según su utilización, en la medida en que se detecte que el uso del recuso impacte en el volumen de agua almacenada. El uso del agua potable es para el abastecimiento de las unidades higiénicas y puntos de abastecimiento de agua potable, presentes en la instalación de faenas para el lavado de manos en áreas cercanas al comedor del Proyecto. <u>Agua para humectación</u> La planta de tratamiento cuenta con dos estanques de 20 m³ y tiene una exclusiva para que los camiones aljibes, encargados de las actividades de humectación, puedan retirar el agua de los estanques y utilizarlas. El uso que se le da al efluente tratado corresponde a humectación, la que se realiza diariamente por sistema de aspersión, incorporado al camión aljibe, según la condición de material particulado y estacionalidad. Esta actividad depende netamente del avance de las obras, ya que las áreas a humectar corresponden a zonas que presenten flujo interno y paso de maquinaria. En cuanto al riego, cabe aclarar que este hace referencia a riego de vegetación que se haya formado naturalmente en zonas no intervenidas por obras, las cuales requieran aproximadamente un factor de riego de 0,2 L/m². <u>Agua para limpieza de ruedas y lavado de canoas mixer</u> Respecto a la cantidad de agua que se utiliza para el lavado de canoas mixer, para la estimación del cálculo, se asume un escenario conservador de funcionamiento durante los 25 días laborales durante 3 meses, considerando un lavado diario de 3 camiones al día, con un consumo de 60 litros por camión, dando un total de 180 litros al día, lo que se traduce en 13.500 litros al año. En caso de que no ocurra																																																																																																



	evaporación total, el agua residual es recirculada y reutilizada para el lavado. El agua para utilizar en el lavado de las canoas corresponde al agua resultante de la depuración de aguas servidas, que cumple con los parámetros de agua de riego establecidos en la NCh 1.333. Estos equipos cuentan con sistema de impulsión hidráulica y pitón, con el cual desarrollan la actividad de lavado de su canoa tras el proceso de descarga de hormigón in situ. La fracción de agua sobrante que no se evapora es recuperada y recirculada al proceso de lavado, se estima que el porcentaje de agua recuperada es del orden de 50%; es decir, 2,25 m³/mes. De detectarse la presencia de remanes de hidrocarburos en el agua residual en las piscinas de decantación, se solicita de inmediato el servicio de empresa externa autorizada para el manejo de aguas contaminadas con hidrocarburos. Dicha empresa envía los remanentes a sitios de disposición final autorizados. De ocurrir este evento, las aguas están contenidas en la piscina, ya que mantiene una superficie impermeable. Es preciso señalar que el agua residual generada en el día es evaporada en su totalidad, quedando material endurecido, el que puede ser almacenado temporalmente junto con otros escombros, en el sitio de acopio de residuos sólidos industriales no peligrosos, habilitado dentro de la instalación de faenas, y luego es dispuesto en un lugar debidamente autorizado para este fin. En caso de que la evaporación no ocurra y se llegue a la capacidad máxima del contenedor, el agua residual es reutilizada como agua de lavado. El caudal mensual máximo generado de aguas de lavado de canoas se estima del orden de 4,5 m³/mes.																				
Recursos naturales renovables Suelo	<u>Escarpe o extracción de la capa vegetal del suelo:</u> El Proyecto requiere realizar escarpe para la habilitación de superficies para el desarrollo de sus obras. Las áreas involucradas y el volumen retirado es el detallado en el cuadro siguiente: <table><tr><th rowspan="2">OBRA DEL PROYECTO</th><th>SUPERFICIE DE ESCARPE</th><th>VOLUMEN DE ESCARPE</th></tr><tr><th>[m²]</th><th>[m³]</th></tr><tr><td>Escarpe camino de acceso</td><td>7.714</td><td>1.157</td></tr><tr><td>Escarpe caminos LAT</td><td>3.978</td><td>597</td></tr><tr><td>Escarpe caminos internos</td><td>85.843</td><td>12.877</td></tr><tr><td>Escarpe zonas cabinas y bodegas temporales permanentes</td><td>10.705</td><td>1.606</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>108.240</td><td>16.237</td></tr></table> Las actividades de escarpe se realizan a una profundidad de 0,15 m, con una retroexcavadora, con la finalidad de poder preparar el terreno para estabilización de caminos, preparar terreno para obras como cabinas o bodegas que requieran una base impermeabilizada. Se estima que el material resultante de esta actividad sería esparcido de manera homogénea, dentro del área del Proyecto sin compactar. En caso de que resulte un excedente sin utilizar (incluyendo tierra, arbustos, maleza, destronque de árboles, entre otros), se prioriza donar lo que pueda ser utilizado como “leña” a los lugareños del sector, de lo contrario, estos son dispuestos en lugares autorizados para dicho fin. <u>Movimientos de tierra:</u> En la fase de construcción del proyecto se requiere la realización de excavaciones para la construcción de fundaciones, canalizaciones subterráneas, y rellenos para la nivelación de áreas. Los movimientos de tierras se realizan de manera continua; es decir, que el material excavado es relocalizado al momento, en el mismo terreno para la nivelación de superficies y caminos interiores.	OBRA DEL PROYECTO	SUPERFICIE DE ESCARPE	VOLUMEN DE ESCARPE	[m²]	[m³]	Escarpe camino de acceso	7.714	1.157	Escarpe caminos LAT	3.978	597	Escarpe caminos internos	85.843	12.877	Escarpe zonas cabinas y bodegas temporales permanentes	10.705	1.606	TOTAL	108.240	16.237
OBRA DEL PROYECTO	SUPERFICIE DE ESCARPE		VOLUMEN DE ESCARPE																		
	[m²]	[m³]																			
Escarpe camino de acceso	7.714	1.157																			
Escarpe caminos LAT	3.978	597																			
Escarpe caminos internos	85.843	12.877																			
Escarpe zonas cabinas y bodegas temporales permanentes	10.705	1.606																			
TOTAL	108.240	16.237																			



	La tabla siguiente detalla los volúmenes de excavaciones requeridos para el desarrollo del proyecto. <table><tr><th>Obra del Proyecto</th><th>Superficie [m²]</th><th>Volumen de Excavaciones [m³]</th><th>Volumen de Relleno [m³]</th><th>Volumen de Excedentes [m³]</th></tr><tr><td>Excavación cerco perimetral</td><td>197</td><td>59,21</td><td>41</td><td>18</td></tr><tr><td>Excavaciones Zanjaz MT y BT</td><td>138.597</td><td>124.737</td><td>97.018</td><td>27.719</td></tr><tr><td>Excavaciones SE</td><td>6.525</td><td>1.425</td><td>998</td><td>428</td></tr><tr><td>Excavaciones postación LAT</td><td>432</td><td>3.257</td><td>2.280</td><td>977</td></tr><tr><td>Otras excavaciones</td><td>31</td><td>31</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>145.782</td><td>129.509</td><td>100.337</td><td>29.142</td></tr></table> Durante la actividad de excavación, dicho material es apilado temporalmente a un costado del sitio de extracción, a una distancia que impida la caída del material al interior. Parte del material excavado es utilizado como relleno de las mismas obras y nivelación de superficies, mientras que el material excedente es esparcido de forma homogénea sin alterar las geoformas del sitio. Con relación a los indicadores de cumplimiento y verificación de esta acción para efectos del seguimiento y fiscalización del Proyecto, es preciso señalar que durante la actividad de excavación, los materiales excedentes, son apilados temporalmente a un costado del sitio de extracción, a una distancia que impida la caída del material al interior. Parte del material excavado es utilizado como relleno de las mismas obras y nivelación de superficies, mientras que el material excedente es esparcido de forma homogénea sin alterar las geoformas del sitio. En caso de que resulte un excedente sin utilizar (incluyendo tierra, arbustos, maleza, destronque de árboles, entre otros), se prioriza la donación de ellos a los lugareños para que sea utilizado para actividades distintas a la quema, como por ejemplo: el chipeo para mejoramiento de suelos del material vegetal, de lo contrario, estos son dispuestos en lugares autorizados para dicho fin. En cuanto a lo anterior, se presenta como indicador de cumplimiento, registros fotográficos mensuales, durante las actividades de movimiento de tierra (6 meses), del manejo de los acopios de material excedente y el material esparcido sin alteración de geoformas.	Obra del Proyecto	Superficie [m²]	Volumen de Excavaciones [m³]	Volumen de Relleno [m³]	Volumen de Excedentes [m³]	Excavación cerco perimetral	197	59,21	41	18	Excavaciones Zanjaz MT y BT	138.597	124.737	97.018	27.719	Excavaciones SE	6.525	1.425	998	428	Excavaciones postación LAT	432	3.257	2.280	977	Otras excavaciones	31	31	0	0	TOTAL	145.782	129.509	100.337	29.142
Obra del Proyecto	Superficie [m²]	Volumen de Excavaciones [m³]	Volumen de Relleno [m³]	Volumen de Excedentes [m³]																																
Excavación cerco perimetral	197	59,21	41	18																																
Excavaciones Zanjaz MT y BT	138.597	124.737	97.018	27.719																																
Excavaciones SE	6.525	1.425	998	428																																
Excavaciones postación LAT	432	3.257	2.280	977																																
Otras excavaciones	31	31	0	0																																
TOTAL	145.782	129.509	100.337	29.142																																
Recursos naturales renovables Vegetación y flora	Para la habilitación de superficies para las obras del proyecto, se requiere realizar el despeje de áreas con presencia de vegetación. La superficie de corta es de 0,15 há, por la ubicación puntual de estructuras de alta tensión, de las cuales 0,13 ha corresponden a bosque nativo y 0,02 ha a plantaciones forestales. En los Anexos 4.4 y 4.7 de la Adenda Complementaria se entregan los contenidos técnicos y formales de los PAS 148 y PAS 149 actualizados. Cabe señalar que en el área del camino de acceso y parque fotovoltaico no existe vegetación arbórea, por lo que no se requiere un despeje por medio de corta de flora y vegetación. En caso de que resulte un excedente sin utilizar (incluyendo tierra, arbustos, maleza, destronque de árboles, entre otros), se prioriza la donación de ellos a los lugareños para que sea utilizado para actividades distintas a la quema, como por ejemplo: el chipeo para mejoramiento de suelos del material vegetal, de lo contrario, estos son dispuestos en lugares autorizados para dicho fin.																																			
Emisiones y efluentes	Emisiones a la atmósfera: MP10, MP 2,5, CO, COV, NOx, SOx y NH3 Las emisiones generadas en el Proyecto se producen principalmente por movimientos de tierra para obras de construcción de la subestación y la línea de alta																																			



tensión; circulación de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados, combustión de motores de vehículos y maquinarias.

En la fase de construcción del Proyecto se generan las siguientes emisiones:

Emisiones a la atmósfera a generar en fase de Construcción

Emisión total	Año 1 [t/año]	Año 2 [t/año]
MP10 Resuspensión	4,79	1,01
MP10 Combustión	0,18	0,04
MP10 Total	4,97	1,05
MP2,5 Resuspensión	1,28	0,12
MP2,5 Combustión	0,18	0,04
MP2,5 Total	1,46	0,16
CO	1,62	0,30
HC	0,21	0,04
NOX	3,48	0,68
NH3	0,002	0,001
SO2	0,004	0,006

Fuente: Anexo 3.2 Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Adenda Complementaria.

Se consideran las siguientes medidas de control de emisiones:

- Incorporación de un supresor de polvo, para efectuar el control de las emisiones atmosféricas, producto de la resuspensión de polvo por el tránsito vehicular sobre el camino no pavimentado de acceso al proyecto (2 km), medida la cual considera un 90% de eficiencia.
- Se prohíbe la incineración de hojas secas, basuras u otros desperdicios.
- Los caminos no pavimentados, así como los frentes de trabajo en los que se realizan movimientos de tierra, se mantienen humectados, y el transporte de material se efectúa en camiones encarpados.
- Se exige que todos los vehículos utilizados en faena se encuentren con sus mantenciones y revisión técnica al día.
- Se limita la velocidad de circulación de los vehículos a 20 km/h en las vías no pavimentadas.
- Se realiza mantenimiento oportuno a los vehículos y equipos utilizados por el Proyecto.
- No se mantienen motores de camiones o maquinarias encendidos innecesariamente.
- Las faenas de limpieza que se ejecutan durante cada actividad, como es el caso del barrido y levantamiento de escombros, se efectúan previa humectación del sector.
- Compactación y estabilización de la zona de tránsito de maquinarias y vehículos.
- Cubierta de lona o malla Rachel en las pilas de acopio de tierra, áridos y escombros.

Mayor detalle sobre esta temática se presenta en el Anexo 3.2 Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Adenda Complementaria, en la cual se actualizan las estimaciones de emisiones.

Aguas servidas

Se instala una Planta de Tratamiento para depurar las aguas servidas generadas por



	los trabajadores, hasta en un 95% de su carga contaminante durante la fase de construcción del Proyecto. El proceso que emplea la PTAS es el de lodos activados, utilizando digestión aeróbica como proceso biológico que permite absorber el oxígeno de las aguas, degradando y oxidando la materia orgánica. El agua tratada es almacenada en un depósito de agua depurada conectada a la salida de la PTAS, para luego ser utilizada en todas las necesidades de agua no potable que requiera el Proyecto (ejemplo, humectación de caminos, frentes de trabajo, riego de vegetación existente, entre otros), dado que cumple con la norma de riego (NCh 1.333/78). Las partes de las obras destinadas al almacenamiento del efluente, corresponde a un estanque adicional a la planta de tratamiento de agua potable, la cual está conectada mediante sistema de piping. Una vez tratada el agua en la planta de tratamiento, quedando en calidad de agua de riego, ésta es almacenada en dos estanques adicionales de 20 m³, y cuenta con distintivo visible que indique “agua tratada”. Cabe señalar que el agua tratada cumple con los parámetros fisicoquímicos de agua de riego, según lo establecido en la NCh 1.333; asimismo, se realiza un monitoreo frecuentemente (cada 15 días), mediante la ejecución de análisis de la calidad del agua para asegurar esta condición. El análisis de calidad de aguas se realiza cada 15 días, de manera de tener claro el proceder con los volúmenes de agua tratada en condición de sus resultados obtenidos, en dicha frecuencia. El Titular reportará a la Superintendencia del Medio Ambiente, en el Sistema de Seguimiento Ambiental, los monitoreos de la calidad del agua tratada de la PTAS, de acuerdo con la NCh 1.333 of 78. Los indicadores de cumplimiento para el agua tratada en condición de riego, son aquellos declarados en la NCH 1.333, cumpliendo en los siguientes parámetros señalados en el Numeral 6, Tabla N°1, Tabla N°2 y anexos de la norma, dentro de los rangos señalados: - PH entre 5,5 y 9,0. - Razón de absorción de sodio. - Conductividad específica < 750 µ mhos/cm y sólidos totales <500 ml/l. - Requisitos bacteriológicos: Coliformes fecales <100 coliformes/100 ml. <u>Efluentes derivados de la limpieza de ruedas y lavado de canoas mixer</u> El sistema mecánico de limpieza de ruedas consiste en un sistema reductor de velocidad sobre unas rejillas metálicas con bandas de cepillos inclinadas, en las cuales queda depositada la tierra. El sistema no utiliza agua ni electricidad para su funcionamiento, lo que se traduce en una generación mínima de residuos sólidos, los cuales se disponen en sitios autorizados. Este sistema está habilitado unos 10 metros antes del acceso al proyecto y es supervisado por profesional encargado de limpieza, prevención y/o medioambiente durante la fase de construcción y cierre, con el objetivo de evitar que los camiones salgan del predio hacia vías públicas con sus ruedas sucias con barro/tierra. La persona a cargo supervisa la actividad con planilla en mano, donde se registra: chofer, patente del vehículo, horario de entrada/salida de vehículos, estado de limpieza de sus ruedas al entrar y salir del sistema de rejillas. Respecto a la cantidad de agua que se utiliza para el lavado de canoas mixer, para la estimación del cálculo, se asume un escenario conservador de funcionamiento durante los 25 días laborales durante 3 meses, considerando un lavado diario de 3 camiones al día, con un consumo de 60 litros por camión, dando un total de 180 litros al día, lo que se traduce en 13.500 litros al año. En caso de que no ocurra evaporación total, el agua residual es recirculada y reutilizada para el lavado.
--	--

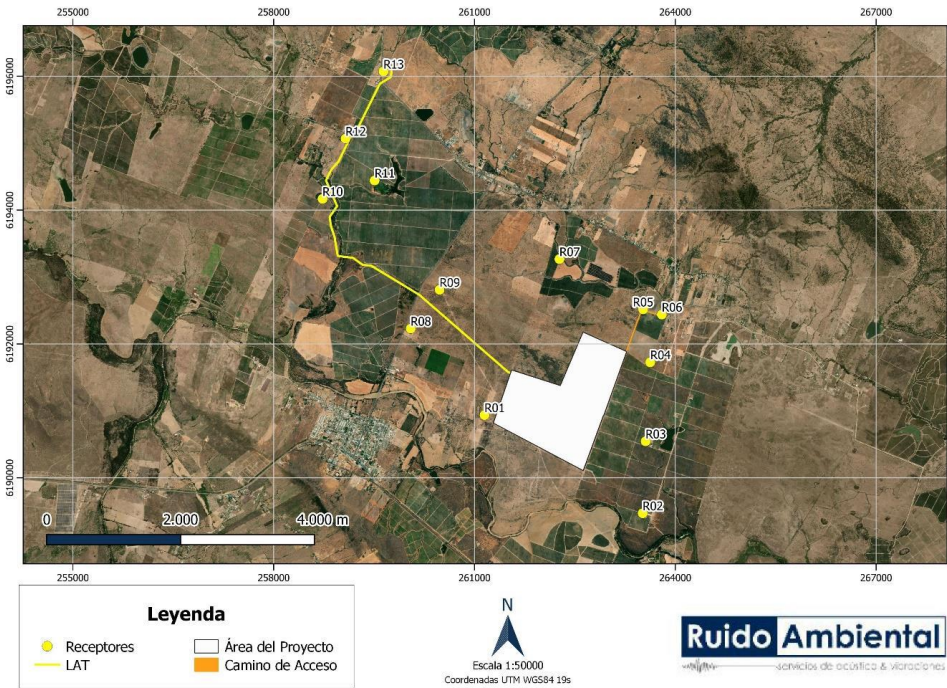


	El agua para utilizar en el lavado de las canoas corresponde al agua resultante de la depuración de aguas servidas, que cumple con los parámetros de agua de riego establecidos en la NCh 1.333. Estos equipos cuentan con sistema de impulsión hidráulica y pitón, con el cual desarrollan la actividad de lavado de su canoa tras el proceso de descarga de hormigón in situ. Se procura que en el caso de que no exista evaporación total del efluente líquido en la piscina de lavado, el agua es recirculada y reutilizada para otros lavados de canoa. Las aguas resultantes del lavado de canoas no presentan restos de aceites o hidrocarburos, salvo en el caso de un evento excepcional donde se genere algún derrame de aceite, hidráulico o similar desde el mismo camión mixer. De ocurrir lo anterior se debe aplicar el procedimiento de manejo de derrames establecido en el Plan de Contingencias y Emergencias, sin perjuicio de lo anterior, la probabilidad de este evento es muy baja ya que se exige que la empresa proveedora cuente con mantenciones de los equipos al día. La fracción de agua sobrante que no se evapore es recuperada y recirculada al proceso de lavado, se estima que el porcentaje de agua recuperada es del orden de 50%; es decir, 2,25 m³/mes. De detectarse la presencia de remantes de hidrocarburos en el agua residual en las piscinas de decantación, se solicita de inmediato el servicio de empresa externa autorizada para el manejo de aguas contaminadas con hidrocarburos. Dicha empresa envía los remanentes a sitios de disposición final autorizados. De ocurrir este evento, las aguas están contenidas en la piscina, ya que mantiene una superficie impermeable. Es preciso señalar que el agua residual generada en el día es evaporada en su totalidad, quedando material endurecido, el que puede ser almacenado temporalmente junto con otros escombros, en el sitio de acopio de residuos sólidos industriales no peligrosos, habilitado dentro de la instalación de faenas, y luego es dispuesto en un lugar debidamente autorizado para este fin. En caso de que la evaporación no ocurra y se llegue a la capacidad máxima del contenedor, el agua residual es reutilizada como agua de lavado. El caudal mensual máximo generado de aguas de lavado de canoas se estima del orden de 4,5 m³/mes, asumiendo que no se reutilizaría el agua para lavado y este se evapora completo. El volumen de la decantación de los sólidos (lodos), se estima en una media de 1% del volumen total; es decir, 0,045 m³/mes. Estos sólidos suspendidos decantan la mayor parte de la materia sedimentable. Por esta razón, la cantidad de lodo que se acumula en el estanque es menor. La fracción de sólidos son retirados en tambores herméticamente cerrados y lavables, evitando las posibles emisiones de material particulado. Estos tambores deben disponerse temporalmente en la bodega de residuos no peligrosos, donde se programa su retiro 1 a 2 veces por semana. <u>Ruido</u> Las fuentes de ruidos están vinculados a 3 frentes de trabajo para la construcción del parque fotovoltaico, camino de acceso y Línea de Alta Tensión, asociados a la utilización de grúa, camión pluma, manipulador frontal, excavadora, retroexcavadora, cargador frontal, hincadora, motoniveladora, rodillo compactador, generadores diésel, camión mixer + bomba de hormigonado, minicargador, camión aljibe y camiones, cuyo detalle de niveles de presión sonora en dB en bandas de octava [Hz] se presenta en la Tabla 14 “Niveles de Presión Sonora de Maquinaria, Frente de Construcción PFV”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda. Para determinar las emisiones de ruido asociadas a esta fase, se establecieron los siguientes puntos receptores:
--	--



Receptor	Descripción	Coordenadas [m]		Distancia al Proyecto [m]	Altura Receptor [m]
		Este	Norte		
R1	Vivienda de dos pisos de altura material Mixto, ubicado al este del área del Proyecto	261150	6190937	163	1,5 - 4
R2	Fundó Santa Rita Marchigue, sector de viviendas de un piso de altura, sector entrada al fundó. Estructura de un piso de altura	263513	6189470	1093	1,5
R3	Fundó Santa Rita Marchigue, instalaciones agroindustriales de hasta dos pisos de altura	263557	6190545	725	1,5 - 4
R4	Sector de viviendas de un piso de altura, localizadas al oriente del área del Proyecto	263627	6191726	386	1,5
R5	Caseta de riego, estructura de un piso de altura, localizada al norte del área del Proyecto	263520	6192516	Colindante	1,5
R6	Sector de viviendas de un piso de altura, ubicadas al norte del área del Proyecto	263799	6192439	Colindante	1,5
R7	Fundo "Silvestres", estructura de uso agrícola de un piso de altura ubicado al norte del área del Proyecto	262270	6193267	1146	1,5
R8	Vivienda de un piso de altura, ubicada al sur occidente del área del Proyecto	260047	6192228	463	1,5
R9	Vivienda de un piso de altura, localizada al noroccidente del área del Proyecto	260479	6192809	255	1,5
R10	Sitio de uso agrícola, estructura solida de un piso de altura ubicada al sur del Área del Proyecto	258730	6194167	154	1,5
R11	Sitio de uso agrícola, estructura solida de un piso de altura ubicada al norte del Área del Proyecto	259508	6194442	608	1,5
R12	Vivienda de un piso de altura, localizada al noroccidente del área del Proyecto	259074	6195066	55	1,5
R13	Sector de viviendas de entre uno y dos pisos de altura, ubicada al norte del área del proyecto	259641	6196069	Colindante	1,5 – 4,0

Fuente: Tabla 5 “Descripción de Receptores”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.



Fuente: Figura 5 “Ubicación del Proyecto y Receptores”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Para evaluar los niveles de ruido asociados al Proyecto, se deben considerar los límites máximos permisibles de acuerdo a lo establecido en el D.S. N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Para esto, se analiza la ubicación de cada punto receptor según el Instrumento de Planificación Territorial (IPT) correspondiente, y su respectiva homologación al D.S. N°38/11 del MMA. En la siguiente tabla se presenta la ubicación de cada punto receptor con respecto al Límite Urbano de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

Marchihue, los usos de suelo permitidos y su homologación con respecto al D.S. N°38/11 del MMA.

Receptor	Zona según PRC	Uso de Suelo Permitidos	Zona D.S. N°38/11 MMA
Del R1 al R13	Fuera del Limite Urbano	-	Rural

Fuente: Tabla 7 “Zonificación de Receptores y Homologación según D.S. N° 38/11 Del MMA”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

En la siguiente tabla se resumen los niveles de ruido estimados en los receptores, y se presentan los límites máximos permisibles para una comparación referencial.

Receptor	Altura Crítica [m]	NPS proyectado [dB(A)]	Límite Máximo Permisible Diurno [dB(A)]	Cumplimiento Normativo
R1	1,5	55	46	No Cumple
R2	1,5	37	45	Cumple
R3	4,0	42	45	Cumple
R4	1,5	47	49	Cumple
R5	1,5	66	52	No Cumple
R6	1,5	63	46	No Cumple
R7	1,5	37	47	Cumple
R8	1,5	40	65	Cumple
R9	1,5	46	65	Cumple
R10	1,5	50	54	Cumple
R11	1,5	38	54	Cumple
R12	1,5	59	54	No Cumple
R13	1,5	64	57	No Cumple

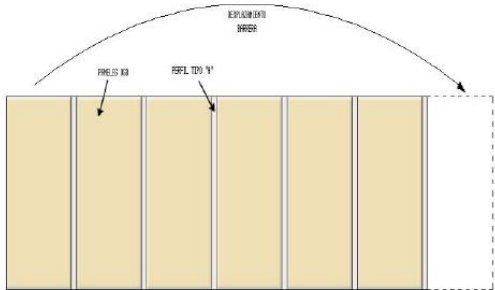
Fuente: Tabla 26 “Resultados Modelación Fase de Construcción y Cierre”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Como se observa en la tabla anterior, los valores estimados para la fase de construcción y cierre del proyecto fluctúan entre los 37 y 66 [dB(A)], valores que en el caso de los receptores R1, R5, R6, R12 y R13 se encuentran por encima del límite permisible; por lo tanto, para dichos receptores se presentan medidas correctivas.

Debido a que los niveles estimados de ruido asociados a la Construcción y Cierre del Proyecto superan el límite máximo permisible en los receptores R1, R5, R6, R12 y R13, se implementan barreras acústicas perimetrales en el área del Proyecto de una altura de 2,4 a 3,6 m para los receptores R1, R5 y R6; y barreras acústicas móviles para la construcción de la Línea de Evacuación para los receptores R12 y R13. Estas barreras son de un material cuya densidad superficial sea, igual o superior, a 10 kg/m² (por ejemplo, paneles de madera OSB de 15 [mm] de espesor o material equivalente). Las juntas de los paneles que conformen la barrera son herméticas, tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

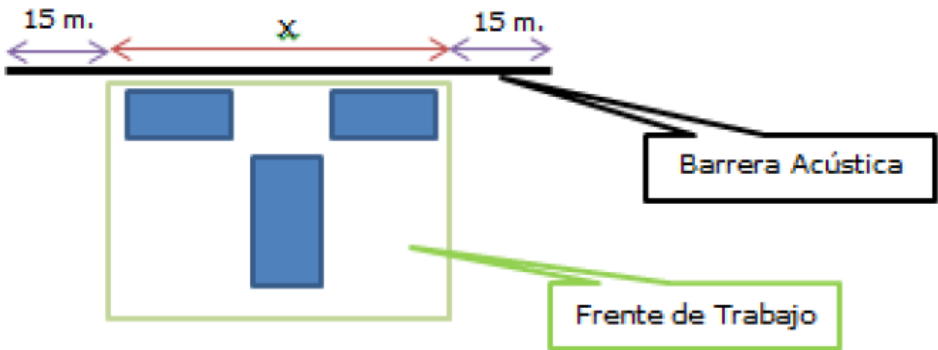
La atenuación por difracción sonora de esta medida es obtenida a través del software de modelación basado en la norma ISO 9613.





Fuente: Figura 19 “Imagen Referencial de Barreras Acústicas Modulares con Paneles OSB”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Las barreras móviles modulares cubrirán el frente de trabajo y se va desplazando a lo largo de las zonas de los receptores R12 y R13. La siguiente figura muestra imágenes referenciales de barreras acústicas modulares, con las características mencionadas anteriormente, las cuales pueden ser desmontadas una vez finalizadas las actividades de construcción. Cabe destacar que la longitud de la barrera debe ser tal, que abarque todo el frente de trabajo y tiene al menos 15 metros adicionales para cada lado, como se muestra en la siguiente figura:



Fuente: Figura 20 “Esquema de Longitud de Barrera Acústica Móvil”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

En la siguiente tabla se evalúan los niveles de ruido estimados para la fase de construcción y cierre. Cabe destacar que dichas actividades se realizan únicamente en período diurno, por lo que la evaluación se realiza exclusivamente en este periodo horario.



Receptor	NPS proyectado [dB(A)]	Límite Diurno [dB(A)]	Evaluación
R1	46	46	Cumple
R2	37	45	Cumple
R3	42	45	Cumple
R4	47	49	Cumple
R5	48	52	Cumple
R6	44	46	Cumple
R7	36	47	Cumple
R8	40	65	Cumple
R9	46	65	Cumple
R10	50	54	Cumple
R11	39	54	Cumple
R12	44	54	Cumple
R13	51	57	Cumple

Fuente: Tabla 33 “Evaluación Normativa – Fase de Construcción y Cierre – Periodo Diurno”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Se puede observar que los niveles de ruido estimados para la fase de construcción y cierre cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores, teniendo en consideración la implementación de las barreras acústicas perimetrales en el área del Proyecto, de una altura de 2,4 a 3,6 m para los receptores R1, R5 y R6; y barreras acústicas móviles para la construcción de la Línea de Evacuación, para los receptores R12 y R13.

Asimismo, se considera como compromiso voluntario, un programa de monitoreo de ruido durante la fase de construcción, en el cual se realizan mediciones de ruido conforme al D.S. N°38/11 del MMA, en los receptores R1 al R13, con una frecuencia mensual y en periodo diurno, a partir del cual se genera un reporte de medición que se mantiene en las instalaciones del Proyecto, para efectos de fiscalización (lo anterior, según la información contenida en los acápites actualizados entregados en Adenda Complementaria por el Proponente).

Vibraciones

En la siguiente tabla presenta una breve descripción y el uso de las instalaciones de cada receptor, y se presenta su respectiva categorización y límites máximos para la evaluación de daño estructural y de molestia según la FTA.

Punto	Descripción	Uso	Daño Estructural		Molestia	
			Categoría	PPV Límite [pulgadas/s]	Categoría	Lv Límite [VdB]
R1	Vivienda	Residencial	III	0,2	2	72
R2	Vivienda/Fundo	Residencial	III	0,2	2	72
R3	Oficina Fundo	Oficina/Agricola	III	0,2	3	75
R4	Oficina Fundo	Oficina/Agricola	III	0,2	3	75
R5	Caseta de riego	Equipamiento	III	0,2	3	75
R6	Sector de Viviendas	Residencial	III	0,2	2	72
R7	Oficina Fundo	Oficina/Agricola	III	0,2	3	75
R8	Vivienda	Residencial	III	0,2	2	72
R9	Vivienda	Residencial	III	0,2	2	72
R10	Fundo	Agricola	III	0,2	3	75
R11	Fundo	Agricola	III	0,2	3	75
R12	Vivienda	Residencial	III	0,2	2	72
R13	Sector de Viviendas	Residencial	III	0,2	2	72

Fuente: Tabla 13 “Límites Máximos Permisibles para Evaluación de Vibración”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Para estimar los niveles de vibración en esta fase del Proyecto, se utiliza el algoritmo establecido por la FTA “Noise And Vibration Manual. Quantitative Construction Vibration Assessment Methods”. Dicho manual define niveles de vibración promedio para distintos tipos de maquinaria utilizadas generalmente en



faenas de construcción y cierre, los cuales fueron medidos a 25 [pies] de distancia y cuyos valores se detallan mediante la siguiente tabla.

Maquinaria	PPV medido a 25 [pies] en [pulgadas/s]	Lv [VdB] (ref. 10 ⁻⁶ [pulgadas/s])
Rodillo vibratorio	0,21	94
Excavadora con martillo percutor	0,089	87
Hincadora Pilotes	0,089	87
Bulldozer de tamaño grande	0,089	87
Perforadora hidráulica	0,089	87
Camiones cargados	0,076	86
Cango/Martillo demoledor	0,035	79
Bulldozer de tamaño pequeño	0,003	58

Fuente: Elaboración propia en base a FTA “Noise And Vibration Manual. Quantitative Construction Vibration Assessment Methods”.

Fuente: Tabla 20 “Niveles de Vibración de Maquinaria en Faenas de Construcción y Cierre”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

En las siguientes tablas, se presenta la Velocidad Peak de Partículas, asociada a la maquinaria considerada para todas las fases del Proyecto:

TABLA 21. PPV DE MAQUINARIA, FRENTE DE CONSTRUCCIÓN Y CIERRE PFV.

Maquinaria	PPV a 25 pies (7,62 m.) [pulgadas/s]
Grúa	0,076
Camión Pluma	0,076
Manipulador Frontal	0,076
Excavadora	0,089
Retroexcavadora	0,003
Cargadora Frontal	0,089
Hincadora	0,089
Motoniveladora	0,089
Rodillo Compactador	0,21
Minicargador	0,003
Camión Aljibe	0,076
Camiones	0,076

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 22. PPV DE MAQUINARIA, FRENTE DE CONSTRUCCIÓN LT.

Maquinaria	PPV a 25 pies (7,62 m.) [pulgadas/s]
Retroexcavadora	0,003
Motoniveladora	0,089
Rodillo Compactador	0,21

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 23. PPV DE MAQUINARIA, FRENTE DE CONSTRUCCIÓN CAMINOS.

Maquinaria	PPV a 25 pies (7,62 m.) [pulgadas/s]
Camión Pluma	0,076
Minicargador	0,003
Retroexcavadora	0,003
Camión Mixer	0,076

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Para efectos de estimación, y como se señala en el estándar de referencia FTA “Transit Noise And Vibration Impact Assessment Manual”, se consideró la maquinaria que genera mayores emisiones hacia los receptores, con la finalidad de representar y evaluar un escenario desfavorable. En este caso, para la estimación tanto de las actividades de construcción y cierre del PFV, y la habilitación de caminos exteriores se realiza la estimación para el uso del Rodillo Compactador, cuyo PPV es de 0,21 [pulgadas/s]. Mientras que para la construcción de la línea de transmisión se realiza la estimación para el uso de camiones (pluma y mixer), cuyo PPV es de 0,076 [pulgadas/s].

En la siguiente tabla se presentan las Velocidades Peak de Partículas (PPV) y los Niveles de Vibración (Lv) estimados en los receptores.



TABLA 30. PPV Y Lv ESTIMADOS EN RECEPTORES – RODILLO COMPACTADOR – CONSTRUCCIÓN Y CIERRE PFV Y CAMINOS DE ACCESO.

Punto Receptor	PPV [pulgadas/s]	Lv [VdB]	Cumplimiento
R1	0.00212	51	Cumple
R2	0.00012	26	Cumple
R3	0.00023	32	Cumple
R4	0.00058	40	Cumple
R5	0.07604	82	No Cumple
R6	0.04751	78	No Cumple
R7	0.00011	26	Cumple
R8	0.00016	29	Cumple
R9	0.00039	36	Cumple
R10	0.00083	43	Cumple
R11	0.00011	25	Cumple
R12	0.00394	56	Cumple
R13	0.00973	64	Cumple

Fuente: Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Se puede observar que las PPV alcanzan un valor de 0,0760 pulgadas/s y los Lv alcanzan un nivel de 82 VdB, donde se evidencia superación en los receptores R5 y R6; por lo tanto, se presentan medidas de control.

Dado que los niveles de velocidad de vibración (Lv) estimados en el receptor R5 y R6 durante las faenas de construcción y cierre se superan, se establecen distancias de restricción:

- Distancia de restricción para uso de Rodillo Compactador: 11 metros hacia el interior del área del Proyecto.

Dentro de esta zona se reemplaza el uso del rodillo compactador por un compactador manual. Con las áreas de restricción mencionadas y el reemplazo de la maquinaria indicada al interior del área del Proyecto, se asegura que las emisiones de vibraciones generadas durante la construcción del Proyecto no superan los niveles máximos establecidos, tanto para el criterio de daño estructural como el criterio de molestia, tal como se muestra en las siguientes tablas:

TABLA 31. PPV, Lv ESTIMADOS CON MEDIDAS DE CONTROL Y DISTANCIA DE RESTRICCIÓN– FASE DE CONSTRUCCIÓN.

Receptor	Distancia del Área del Proyecto a Receptor [m]	Distancia de Restricción al Interior del Área del Proyecto [m]	Distancia Total [m]	PPV Estimadas [pulgadas/s]	Lv [VdB]
R5	15	11	26	0,03332	75
R6	21	11	32	0,02496	72

La siguiente tabla muestra un listado de maquinaria de reemplazo para la medida de control propuesta:

TABLA 32. EJEMPLOS DE MAQUINARIA DE REEMPLAZO.

Rodillo Compactador de 3t	Compactador Manual
	

Fuente: Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

En la siguiente tabla se presenta la evaluación de las Velocidades Peak de Partículas (PPV) para daño estructural y los Niveles de Vibración (Lv) para molestia.



	TABLA 35. EVALUACIÓN DAÑO ESTRUCTURAL Y MOLESTIA POR RODILLO COMPACTADOR - PPV.						
	Daño			Molestia			
Receptor	PPV [pulg/s]	Limite	¿Cumple?	Lv [VdB]	Limite	¿Cumple?	
R1	0,00212	0,2	Sí	51	72	Sí	
R2	0,00012	0,2	Sí	26	72	Sí	
R3	0,00023	0,2	Sí	32	75	Sí	
R4	0,00058	0,2	Si	40	75	Si	
R5	0,03332	0,2	Si	75	75	Si	
R6	0,02496	0,2	Si	72	72	Si	
R7	0,00011	0,2	Si	26	75	Si	
R8	0,00016	0,2	Si	29	72	Si	
R9	0,00039	0,2	Si	36	72	Si	
R10	0,00083	0,2	Si	43	75	Si	
R11	0,00011	0,2	Si	25	75	Si	
R12	0,00394	0,2	Si	56	72	Si	
R13	0,00973	0,2	Si	64	72	Si	
Fuente: Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.							
Se puede observar que tanto las Velocidades Peak de Partículas (PPV) como los Niveles de Vibración (Lv) cumplen con los criterios de evaluación de referencia.							
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	<u>Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD)</u> Los residuos domésticos están relacionados con la generación de elementos desechables, los cuales están en función de la utilización que el personal hace durante las actividades que realice en el área. En ese sentido se consideran residuos asociados a la alimentación de los trabajadores, como: restos de envoltorios, papel, cartón, vidrio, latas, restos de alimentos, entre otros, los cuales son recolectados transitoriamente en contenedores segregados de almacenamiento temporal, ubicados en la instalación de faenas, debidamente rotulados y con tapa, los que son almacenados en el área destinada al acopio de residuos dentro de contenedores cerrados, para posteriormente ser enviados a sitios autorizados dentro de la región. A su vez, cabe considerar que esta generación de desechos tiene directa relación con el número de personal por jornada y el volumen de colaciones a entregar. Se estima que en la fase de construcción se genera un máximo de 1 kg/persona/día de residuos domésticos, lo que equivale a 600 kg/día y a 15 ton/mes, asumiendo 25 días laborales, correspondientes al período donde están presentes la mayor cantidad de trabajadores en faena. El retiro de estos residuos lo realiza una empresa de recolección autorizada sanitariamente, con una frecuencia de 2 a 3 veces por semana, para su posterior disposición en lugares autorizados por la SEREMI de Salud de la región. Una vez retirados, se registra la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final). <u>Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP)</u> Los residuos sólidos industriales no peligrosos corresponden a residuos resultantes de la fase de construcción, tales como: embalajes de cartón o de madera, sobrantes de cables, tornillos, chatarra, hierro, entre otros, los cuales son acumulados en el patio de salvataje dentro de la instalación de faena, en forma segregada tal que se favorezca su reúso o reciclaje. El acopio de estos residuos se realiza de forma ordenada, dándole prioridad a la comercialización y reciclaje de aquellos residuos que presenten las condiciones necesarias. Se programan retiros con una frecuencia semanal, para luego ser llevados a su destino final, ya sea reciclaje o disposición final en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud de la región. Una vez retirados los residuos, se registra la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final). Se estima una generación de 7,8 (t/mes) asociado a las actividades de construcción. A continuación, se resumen antecedentes de generación de residuos sólidos no peligrosos en la fase de construcción del Proyecto.						



Tipo de residuo	Descripción	Cantidad Estimada (ton/mes)	Frecuencia de retiro	Forma de manejo	Disposición final
Residuos industriales no peligrosos	Hormigón sobrante	5,0	1-2 veces a la semana por empresa especializada autorizada	Retiro periódico y almacenamiento temporal en contenedores exclusivos en la instalación de faenas	Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de salud de la Región. Eventualmente, reciclado por empresa especializada.
	Sobrantes de cables, tornillos, alambres, metales, etc.	0,3			
	Elementos de protección personal	0,06			
	Restos de embalajes, envases vacíos, madera, etc.	2,5			

Fuente: Tabla 7 “Estimación residuos sólidos industriales no peligrosos, fase de construcción” del Anexo 4.2 PAS 140 Actualizado, de la Adenda.

El almacenamiento de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos es realizado al interior de la faena, en el sitio de almacenamiento temporal que cuenta con las siguientes características:

a) Los sectores de almacenamiento están señalizados y son de fácil acceso. Se procura que el área se encuentre limpia y ordenada con el objetivo de evitar vectores.

b) El piso debe ser plano evitando los desniveles con el objetivo de evitar que los contenedores se volteen.

c) Los residuos sólidos son acumulados en contenedores con tapa, debidamente rotulados, según Norma Chilena N°3322/2013 que estandariza los colores y elementos visuales, con el fin de facilitar la separación de los diferentes residuos para que sean retirados periódicamente por empresas autorizadas, para su reciclaje o su disposición final en sitios autorizados.

d) El almacenamiento es ordenado y no obstruye las vías de ingreso.

e) Los residuos domésticos se disponen en un sector específico habilitado para tales fines, dentro de contenedores de basura fabricados de material resistente y hermético.

f) Los residuos que por su tamaño y características no sean posible almacenar en contenedores, se disponen a granel en forma ordenada.

g) Existirá un registro de ingreso y salida de residuos.

h) Da estricto cumplimiento al artículo 18 del D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud.

Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos generados durante la fase de construcción son almacenados temporalmente en una bodega construida para dicho fin, que se ubica en la instalación de faenas.

Los residuos peligrosos que genera el Proyecto durante la fase de construcción corresponden a: envases vacíos de pinturas, solventes, aceites y grasas, elementos de protección personal contaminados con aceites, paños con aceites, entre otros. La tasa de generación que se estima es de aproximadamente de 0,46 t/mes.

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



Los residuos industriales peligrosos generados durante la fase de construcción son segregados y almacenados en un contenedor especialmente habilitado para este tipo de residuos, ubicado en la instalación de faenas, los cuales se disponen dentro de la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, con su respectiva rotulación y en el espacio adecuado para ellos dentro de la bodega, los que son rotulados de acuerdo con la NCh 2190 y señalética de acuerdo con D.S. N°148/03 del Minsal.

Los residuos son retirados, transportados y dispuestos con empresas Autorizadas Sanitariamente para residuos peligrosos. Las declaraciones son a través del sistema de ventanilla única RETC, registro que es llevado en una planilla, respecto al movimiento realizado de ingreso y retiro de residuos y toda la información generada sobre el traslado de los residuos en forma detallada, la que debe ser archivada en la oficina.

Se tramitará ante la Autoridad Sanitaria la autorización de almacenamiento temporal para residuos peligrosos, actividad que se realiza en conformidad con lo establecido en el D.S N° 148/03 del Minsal.

Por último, cabe tener en consideración que no se realizan incineraciones de residuos de ningún tipo, por lo que no existirá emisión de gases desde los sitios de almacenamiento temporal de residuos.

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

Tipo de residuo	Descripción	Cantidad Estimada (ton/mes)	Categoría de RP	Forma de manejo	Disposición final
Residuos peligrosos	Buzos desechables contaminados con pinturas o derivados de HC	0,07	III-3	Retiro periódico y almacenamiento temporal en contenedores herméticos exclusivos y rotulados en bodega RESPEL	Empresa y sitio autorizado por la SEREMI de Salud.
	Envases de pinturas	0,07	III-2		
	Arenas y tierras contaminadas con HC	0,13	III-3		
	Cartones contaminados con HC	0,03	III-3		
	Brochas y rodillos con restos de pinturas o derivados de HC	0,05	III-3		
	Huaipes contaminados	0,02	III-3		
	Restos de aceites y grasas	0,03	III-3		
	Módulos FV	0,06	-		
	Celdas baterías	0,006	-		Devolución a proveedor para su recambio.
Total		0,46			

Fuente: Tabla 3 “Estimación residuos peligrosos fase de construcción” del Anexo 4.3. PAS 142, de la Adenda Complementaria.

Los residuos peligrosos generados durante la fase de construcción son segregados y almacenados en un contenedor, especialmente habilitado para este tipo de residuos, de 25 m³ a 30 m³. La instalación considera radier impermeable que abarque una superficie mayor, que cuenta con sistema de recolección y contención de derrames, y cumple con lo establecido en el D.S. N° 148/03 del Minsal. Además, se indica que las cantidades máximas de almacenamiento no exceden las 12 toneladas. La zona cuenta con 135 m².



	Los residuos peligrosos son almacenados separadamente de acuerdo con el tipo y grado de peligrosidad. La bodega de almacenamiento cuenta con las especificaciones técnicas establecidas en el artículo 33 del D.S. N°148/03 del Ministerio de Salud, “Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”, es de acceso restringido y mantiene señalética que la identifique, conforme a lo establecido por la NCh. N.º 2.190 Of. 93, considerando las siguientes características: - Base continua, impermeable, lavable, resistente al calor y al agua y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados. - Cierre perimetral de una altura mínima de 1,80 m de altura tipo malla acma o similar, con portón de acceso con llave, el cual se abre en el sentido de la evacuación e impide el acceso de personas no autorizadas y de animales. - Estructura techada, protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. Con un sistema de ventilación natural mediante la construcción de una sección abierta entre los muros y el techo, considerando los tipos de sustancia y el volumen total de éstas. - Tiene un sistema colector para el caso de eventuales derrames, con 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. - Cuenta con señalización de acuerdo a la Norma Chilena 2.190 Of 93. - Tiene extintores con capacidad para combatir los diferentes tipos de fuego que pudieran producirse. Para disminuir y evitar afectaciones de cualquier naturaleza, se prevé que el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos es en contenedores-tambores herméticos y lavables. De esta manera, se busca evitar emisiones de olores, efluentes líquidos, vectores sanitarios (moscas, perros, ratones u otros insectos), y de material particulado. A su vez, se mantiene cada bodega con condiciones estrictas de orden, limpieza y seguridad, tomando como mínimo las siguientes medidas: - Los lugares donde se manipulan y almacenan residuos peligrosos cuentan con señalización e instrucción de las características de éstos, destacando los peligros inherentes, las medidas de prevención y de primeros auxilios eventualmente aplicables. - Se prohíben operaciones o trabajos con llama abierta, y fumar o ingerir alimentos dentro o cerca de los lugares de almacenamiento de residuos peligrosos. - Se exige el uso correcto de los elementos de protección personal que corresponda, durante la manipulación de residuos. - Se informa a los trabajadores involucrados, los riesgos asociados a la operación y manipulación de residuos. De acuerdo con el Artículo 33º del D.S. N°148/03 de Minsal “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”, se establecen directrices para la prevención de emergencias y accidentes, aplicando a la contaminación de los componentes agua, suelo y/o aire. El almacenamiento de los residuos peligrosos es en los ya mencionados contenedores, los cuales están rotulados e identificados de acuerdo con la NCh. N°2.190 Of 93, correspondientes a tambores de diferentes tamaños. Para el manejo de estos residuos se procede como se describe a continuación:
--	---



	- Se almacenan en tambores, tinetas u otro tipo de recipientes herméticos claramente identificados. - Los recipientes están agrupados en una zona definida e identificada especialmente para este fin, la cual cuenta con aserrín o arena en las cercanías para utilizar en caso de derrame. - El almacenamiento de los residuos peligrosos cumple con todas las exigencias del D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud. - Son almacenados sobre un radier, por lo que cuentan con una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos. - Cuentan con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales. - Está techado y los residuos peligrosos son almacenados dentro de tambores, con lo que se asegura minimizar la volatilización, el arrastre o la lixiviación. - Se cuenta con un pretil perimetral que da 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. - Cuenta con señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of.93. - Los sectores de almacenamiento están alejados de cursos de agua superficial, por lo que se estima altamente improbable algún riesgo de derrame. - Cuenta con restricción de ingreso de personas, pudiendo sólo ingresar el personal autorizado y/o encargado de la bodega. - Cuenta con ventilación adecuada y medidas de protección contra incendios (extintores portátiles). - Los residuos se almacenan como máximo 6 meses en las bodegas y son retirados por empresas autorizadas para dicho fin. - Con frecuencia de una vez al mes o en su defecto, cuando el número de receptáculos de residuos peligrosos almacenados en las bodegas ocupe el 70% de la capacidad de almacenamiento, se coordinará el transporte hacia las instalaciones de eliminación externa. - El transporte se efectúa por una empresa externa que se encuentre autorizada por la SEREMI de Salud de la región, de acuerdo con las características de peligrosidad y estado físico de los residuos a transportar, de modo de efectuar la operación de forma segura. - Se prohíbe disponer residuos peligrosos en lugares no autorizados. Se le exige el retiro de estos y la rehabilitación de toda el área impactada en forma inmediata, a costo de dicha unidad y/o empresa contratista. - Cuando se requiera la disposición final del residuo, se debe realizar la Declaración y Seguimiento de los Residuos, como se establece en el D.S. N°148/03 de Minsal en su Título VII, en el Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC). De igual forma, se efectúan inspecciones para verificar las condiciones de la bodega, de los contenedores, operatividad del sistema; entre otros. <u>Sustancias peligrosas</u> Las sustancias peligrosas consideradas en la construcción del parque corresponden a: pinturas (para señalética, carteles, delimitaciones de excavaciones, entre otros), aceites, lubricantes y espuma sellante. Estas sustancias son almacenadas en la
--	--



	bodega de sustancias peligrosas. En la siguiente tabla se listan las sustancias peligrosas y las cantidades de cada una, que son utilizadas durante la Fase de Construcción del Proyecto. <table> <tr> <th>Sustancia peligrosa</th><th>(ton/mes)</th></tr> <tr> <td>Aceite de motor</td><td>0,70</td></tr> <tr> <td>Grasa lubricante</td><td>0,08</td></tr> <tr> <td>Spray de zinc</td><td>0,02</td></tr> <tr> <td>Espuma de poliuretano</td><td>0,01</td></tr> <tr> <td>Productos epóxicos</td><td>0,05</td></tr> <tr> <td>Aceite dieléctrico</td><td>10,00</td></tr> <tr> <td>Pinturas bituminosas</td><td>0,01</td></tr> <tr> <td>Adhesivos cerámicos</td><td>0,02</td></tr> <tr> <td>Hipoclorito de Sodio</td><td>0,05</td></tr> <tr> <td>Algucidas</td><td>0,01</td></tr> <tr> <td>Combustible</td><td>3,5</td></tr> <tr> <td>Total</td><td>14,45</td></tr> </table>	Sustancia peligrosa	(ton/mes)	Aceite de motor	0,70	Grasa lubricante	0,08	Spray de zinc	0,02	Espuma de poliuretano	0,01	Productos epóxicos	0,05	Aceite dieléctrico	10,00	Pinturas bituminosas	0,01	Adhesivos cerámicos	0,02	Hipoclorito de Sodio	0,05	Algucidas	0,01	Combustible	3,5	Total	14,45
Sustancia peligrosa	(ton/mes)																										
Aceite de motor	0,70																										
Grasa lubricante	0,08																										
Spray de zinc	0,02																										
Espuma de poliuretano	0,01																										
Productos epóxicos	0,05																										
Aceite dieléctrico	10,00																										
Pinturas bituminosas	0,01																										
Adhesivos cerámicos	0,02																										
Hipoclorito de Sodio	0,05																										
Algucidas	0,01																										
Combustible	3,5																										
Total	14,45																										
Mano de obra	600 trabajadores.																										
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Numerales 4.2., 4.3., 4.5. y 4.6. del ICE.																										
4.3.2. FASE DE OPERACIÓN																											
<u>Parte u Obra</u> Portería y Oficina de acceso	Se ubica una portería y oficina en el punto de acceso al Proyecto, que cuente con equipamiento tecnológico para controlar ingresos y salidas durante la fase de construcción y cierre del Proyecto, la cual abarca una superficie de 14,7 m².																										
<u>Parte u Obra</u> Cerco perimetral	Se implementa un cerco perimetral en todo el perímetro del Proyecto, que delimita y restringe el acceso al área del Proyecto a personas que sean ajenas a la construcción, resguardando su seguridad y la del personal. El cierre cuenta con una malla metálica y postes de acero galvanizado, con una altura aproximada de 2,5 metros. Cada poste se ubica cada 3 metros aproximadamente, por todo el perímetro del Proyecto. Referente al cerco perimetral declarado como obra permanente, se incorpora de manera descriptiva las condiciones de corredores bilógicos para la fauna nativa presente en el territorio, a objeto de no generar fragmentación de hábitat. Los puntos de apertura perimetral para fomentar corredores biológicos se ubican según la siguiente figura:																										

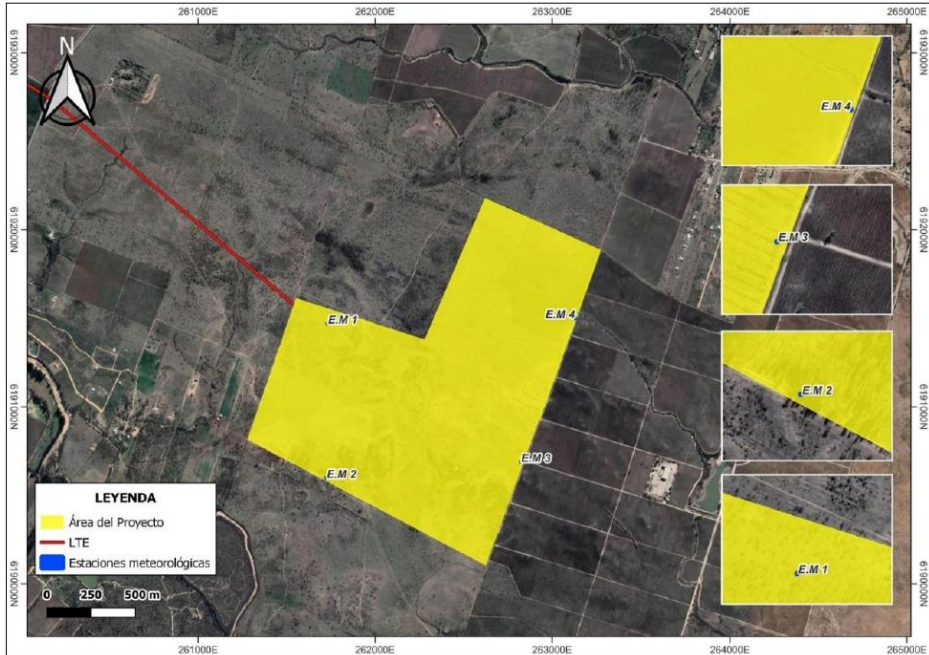


	La mantención se realiza a partir de inspecciones visuales y despeje con frecuencia mensual, de forma de garantizar la no obstrucción de los corredores biológicos durante las fases de construcción y operación. Las coordenadas y características de las compuertas son las siguientes: <table><tr><th rowspan="2">Compuertas fauna Andino Occidente II</th><th colspan="2">COORDENADAS UTM WGS84 H19S</th></tr><tr><th>ESTE</th><th>NORTE</th></tr><tr><td>C1</td><td>261.656</td><td>6.191.577</td></tr><tr><td>C2</td><td>262.056</td><td>6.191.445</td></tr><tr><td>C3</td><td>262.350</td><td>6.191.524</td></tr><tr><td>C4</td><td>262.653</td><td>6.192.155</td></tr><tr><td>C5</td><td>263.064</td><td>6.191.971</td></tr><tr><td>C6</td><td>263.241</td><td>6.191.808</td></tr><tr><td>C7</td><td>263.144</td><td>6.191.532</td></tr><tr><td>C8</td><td>263.010</td><td>6.191.163</td></tr><tr><td>C9</td><td>262.872</td><td>6.190.788</td></tr><tr><td>C10</td><td>262.745</td><td>6.190.431</td></tr><tr><td>C11</td><td>261.908</td><td>6.190.489</td></tr><tr><td>C12</td><td>261.524</td><td>6.190.686</td></tr><tr><td>C13</td><td>261.316</td><td>6.190.918</td></tr><tr><td>C14</td><td>261.409</td><td>6.191.175</td></tr><tr><td>C15</td><td>261.490</td><td>6.191.426</td></tr></table>	Compuertas fauna Andino Occidente II	COORDENADAS UTM WGS84 H19S		ESTE	NORTE	C1	261.656	6.191.577	C2	262.056	6.191.445	C3	262.350	6.191.524	C4	262.653	6.192.155	C5	263.064	6.191.971	C6	263.241	6.191.808	C7	263.144	6.191.532	C8	263.010	6.191.163	C9	262.872	6.190.788	C10	262.745	6.190.431	C11	261.908	6.190.489	C12	261.524	6.190.686	C13	261.316	6.190.918	C14	261.409	6.191.175	C15	261.490	6.191.426
Compuertas fauna Andino Occidente II	COORDENADAS UTM WGS84 H19S																																																		
	ESTE	NORTE																																																	
C1	261.656	6.191.577																																																	
C2	262.056	6.191.445																																																	
C3	262.350	6.191.524																																																	
C4	262.653	6.192.155																																																	
C5	263.064	6.191.971																																																	
C6	263.241	6.191.808																																																	
C7	263.144	6.191.532																																																	
C8	263.010	6.191.163																																																	
C9	262.872	6.190.788																																																	
C10	262.745	6.190.431																																																	
C11	261.908	6.190.489																																																	
C12	261.524	6.190.686																																																	
C13	261.316	6.190.918																																																	
C14	261.409	6.191.175																																																	
C15	261.490	6.191.426																																																	
Parte u Obra Obras de cruce de cauce	Las obras de cruce de cauce que se implementan corresponden a tres badenes y una alcantarilla. Se proyecta la construcción de 3 badenes, uno al extremo norte del parque fotovoltaico, y dos al extremo sur, proyectándose como solución para el atraveso del cerco perimetral y de los caminos internos. Los badenes están conformados de mampostería de piedra con un espesor de 30 cm, instalada sobre un emplantillado de hormigón de 10 cm. Poseen una sección trapezoidal con taludes de 10% y dientes de fundación a la entrada y salida en el sentido del flujo. Los largos de los badenes son de 19 m, 14 m y 12 m, mientras que los anchos son de 20 m, 20 m y 4 m, respectivamente. Bajo los badenes se instalan las zanjás de líneas de media tensión, que quedan protegidas de la socavación por los dientes de fundación y por el mismo revestimiento de los badenes. Además, se instala el cerco perimetral sobre estos, con un dado de hormigón en la base de cada poste para protegerlos del impacto del flujo. En la siguiente tabla se indican las dimensiones básicas de los badenes: <table><tr><th rowspan="2">N° Obra</th><th colspan="4">Dimensiones [m]</th></tr><tr><th>h</th><th>B</th><th>B2</th><th>L</th></tr><tr><td>OA 01</td><td>0.50</td><td>20.0</td><td>5.0</td><td>19.0</td></tr><tr><td>OA 02.1</td><td>0.40</td><td>20.0</td><td>4.0</td><td>12.0</td></tr><tr><td>OA 02.3</td><td>0.30</td><td>4.0</td><td>3.0</td><td>14.0</td></tr></table> Se proyecta la construcción de una alcantarilla al extremo sur del cauce, como solución para el atraveso del cerco perimetral y de los caminos internos, además de acompañar a los badenes. La alcantarilla está conformada por 2 cajones de hormigón armado de dimensiones 1,2x 1,2 m, y 15 m de largo. Posee muros de cabecera y alas en su entrada y salida. En particular, se considera la lámina 4.103.301 para cajones dobles. Se instalan zanjás de líneas de media tensión bajo	N° Obra	Dimensiones [m]				h	B	B2	L	OA 01	0.50	20.0	5.0	19.0	OA 02.1	0.40	20.0	4.0	12.0	OA 02.3	0.30	4.0	3.0	14.0																										
N° Obra	Dimensiones [m]																																																		
	h	B	B2	L																																															
OA 01	0.50	20.0	5.0	19.0																																															
OA 02.1	0.40	20.0	4.0	12.0																																															
OA 02.3	0.30	4.0	3.0	14.0																																															



	las alcantarillas.														
	En la siguiente tabla se señalan las dimensiones de la obra:														
	<table><tr><th rowspan="2">N° Obra</th><th rowspan="2">Obra asociada</th><th rowspan="2">Tipo</th><th rowspan="2">Cantidad de cajones</th><th colspan="2">Dimensiones</th></tr><tr><th>A x H</th><th>L</th></tr><tr><td>OA 02.2</td><td>Camino interno y Cerco perimetral</td><td>Alcantarilla</td><td>2</td><td>1.2 x 1.2</td><td>15</td></tr></table>	N° Obra	Obra asociada	Tipo	Cantidad de cajones	Dimensiones		A x H	L	OA 02.2	Camino interno y Cerco perimetral	Alcantarilla	2	1.2 x 1.2	15
N° Obra	Obra asociada					Tipo	Cantidad de cajones	Dimensiones							
		A x H	L												
OA 02.2	Camino interno y Cerco perimetral	Alcantarilla	2	1.2 x 1.2	15										
<u>Parte u Obra</u> Zona útil de paneles y estructuras de soporte	Con el fin de maximizar la producción de energía, el Proyecto contempla una planta fotovoltaica compuesta por una cantidad estimada aproximada de 226.026 módulos fotovoltaicos, los cuales son bifaciales o monofaciales, dependiendo de las características del albedo, de 665 Wp cada uno, que inyectan en conjunto aproximadamente 150,31 MWp al SEN, permitiendo al parque alcanzar una vida útil de 40 años. El área total destinada a la instalación de paneles corresponde a 183 ha. Los paneles solares se instalan sobre estructuras de soporte metálico de acero galvanizado, los cuales están fijados al terreno con seguimiento solar con eje norte-sur cada uno, y dispuestos en filas paralelas, adyacentes entre sí, en dirección este-oeste. Están dispuestos en forma lineal uno al lado del otro, formando una fila compuesta de varias cadenas.														
<u>Parte u Obra</u> Estaciones de inversores y centros de transformación (20)	Los inversores de conexión a la red actuarán como una fuente de corriente sincronizada con la Red de Distribución, a la que está conectada. Por otra parte, el centro de transformación es un equipo que transformará la corriente continua del generador fotovoltaico en corriente alterna, apta para la red y para inyectarla a la red pública. Se utilizan 20 centros de transformación de 6 MW cada uno, los que están repartidos dentro del Parque Fotovoltaico. Los transformadores e inversores se situarán al interior de un contenedor metálico de las estaciones conversoras, sobre una superficie impermeabilizada, cada inversor abarca una superficie de 30,5 m².														
<u>Parte u Obra</u> Cableado de baja y media tensión	Para conducir la energía eléctrica generada por los módulos solares, se utilizan cables de baja tensión que transportarán la corriente a las cajas de conexión y al inversor. El cableado va soterrado a un costado de los caminos internos, y se estima una longitud de 144.602 metros aproximadamente. Para conducir la energía eléctrica desde el transformador a la subestación eléctrica, se utilizan cables de media tensión con la sección y propiedades de acuerdo con la Normativa Chilena. El cableado irá soterrado a un costado de los caminos internos, se estima una longitud de 9.394,5 metros aproximadamente. Las zanjas para disponer los cableados tienen una superficie de 13,8 ha aproximadamente.														
<u>Parte u Obra</u> Estaciones meteorológicas (4)	Se han previsto 4 estaciones meteorológicas completas, con sus conjuntos de sensores correspondientes, que registran los siguientes parámetros: - Irradiación en el plano de los módulos (paneles) fotovoltaicos. - Temperatura del módulo (a través del sensor de temperatura para ser instalado en la parte posterior del módulo). - Temperatura ambiente. - Velocidad y dirección del viento. - Humedad, entre otros. Cada estación meteorológica abarca una superficie de 5 m². En la siguiente Tabla y Figura se indica la ubicación de las estaciones														



	meteorológicas.																					
	<table><tr><th rowspan="2">Instalación / Obras</th><th rowspan="2">Superficie Unitaria (m²)</th><th rowspan="2">Punto</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 H19S</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td rowspan="4">Estaciones meteorológicas</td><td rowspan="4">5</td><td>A</td><td>263.131</td><td>6.191.500</td></tr><tr><td>B</td><td>262.822</td><td>6.190.688</td></tr><tr><td>C</td><td>261.723</td><td>6.190.598</td></tr><tr><td>D</td><td>261.730</td><td>6.191.469</td></tr></table> Ubicación de las estaciones meteorológicas 	Instalación / Obras	Superficie Unitaria (m²)	Punto	Coordenadas UTM WGS84 H19S		Este	Norte	Estaciones meteorológicas	5	A	263.131	6.191.500	B	262.822	6.190.688	C	261.723	6.190.598	D	261.730	6.191.469
Instalación / Obras	Superficie Unitaria (m²)				Punto	Coordenadas UTM WGS84 H19S																
		Este	Norte																			
Estaciones meteorológicas	5	A	263.131	6.191.500																		
		B	262.822	6.190.688																		
		C	261.723	6.190.598																		
		D	261.730	6.191.469																		
<u>Parte u Obra</u> Sala de control y oficinas (cuentan con servicios higiénicos)	Dentro de la sala de control irán todos los equipos de comunicaciones y vigilancia, que permiten controlar y operar la planta fotovoltaica en forma remota, debido a que el sistema permite la detección de anomalías o fallos de forma remota, control de interruptores, monitoreo de estado de equipos de mando y protección, registro de datos para el análisis de parámetros de funcionamiento de la planta y sistema de alarmas, entre otros. La sala de control cuenta con baños que cumplen con lo dispuesto en el D.S. N°594/99 del MINSAL, además cuenta con comedor disponible para el personal permanente, con oficinas y salas de reuniones. Dentro de la sala de control habrá un sistema TVCC y seguridad para el monitoreo de las cámaras instaladas en la planta, que se considera como parte del sistema de alarma y video vigilancia. La instalación abarca una superficie aproximada de 290 m².																					
<u>Parte u Obra</u> Almacenamiento de agua potable	Se contempla un estanque de agua potable de hasta 20 m³ de capacidad, para abastecer al personal durante la operación y mantenciones de la planta, dicha instalación abarca una superficie de 76 m². Esta es proporcionada a través de un camión aljibe y dispuesta en el estanque de almacenamiento de agua potable, el cual cuenta con conexiones flexibles para tuberías de alimentación y descarga. La instalación cuenta con sistemas de piping y bombas que faciliten la distribución a los puntos de requerimiento del recurso, el abastecimiento es mediante descarga directa desde el camión aljibe del proveedor a los estanques, para lo cual cuentan con un sistema de exclusas para su reabastecimiento. La frecuencia de llenado es de 3-4 veces al mes, aun cuando de ser necesario se aumenta según su utilización, en la medida en que se detecte que el uso del recuso impacte en el volumen de agua almacenada. El uso del agua potable es para el abastecimiento de las unidades higiénicas, y																					



	puntos de abastecimiento de agua potable presentes en la instalación de faenas, para el lavado de manos en áreas cercanas al comedor del Proyecto.
<u>Parte u Obra</u> Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	Los residuos líquidos generados por el personal de la planta durante la fase de operación (40 personas máximo), son tratados por una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), la que es de carácter modular y abarca una superficie de 50 m². La planta corresponde a un sistema convencional de lodos activados, y los lodos generados por la PTAS cumplen con lo establecido en el D.S. N°4/2009, y son retirados por una empresa que cuente con la autorización sanitaria correspondiente. Las aguas servidas generadas son recolectadas mediante tuberías desde su generación en los servicios higiénicos, donde se implementa una PTAS de tipo modular (máximo instalado de 1 módulo). El agua tratada es almacenada en un estanque de 5 m³ conectada a la salida de la PTAS, para luego ser utilizada en todas las necesidades de agua no potable que requiera el Proyecto (ejemplo: humectación de caminos, limpieza de paneles, riego, entre otros), dado que cumple con la norma de riego (NCh 1.333/78). El Titular reportará a la Superintendencia del Medio Ambiente, en el Sistema de Seguimiento Ambiental, los monitoreos de la calidad del agua tratada de la PTAS, de acuerdo con la NCh 1.333 of 78. La frecuencia de monitoreo de la calidad del agua es cada 15 días. Los indicadores de cumplimiento para el agua tratada en condición de riego son aquellos declarados en la NCH 1.333, cumpliendo en los siguientes parámetros señalados en el Numeral 6, Tabla N°1, Tabla N°2 y anexos de la norma dentro de los rangos señalados: - pH entre 5,5 y 9,0. - Razón de absorción de sodio. - Conductividad específica < 750 µ mhos/cm y sólidos totales <500 ml/L. - Requisitos bacteriológicos: Coliformes fecales <100 coliformes/100 mL. La frecuencia de inspección de la PTAS es cada 15 días y considera: - Inspección visual de infraestructura: - o Estado físico de los estanques. - o Presencia de fugas. - o Estado de equipos de piping. - o Estado de acoples entre sistema de bombeo y piping. - Inspección visual y de operación de sistemas eléctricos: - o Estado de equipos de bombeo. - o Estado de tablero de control de suministro eléctrico.
<u>Parte u Obra</u> Estación de potencia BESS (BESS: Battery Energy Storage System)	La infraestructura del sistema BESS corresponde a contenedores instalados sobre fundaciones de concreto, tipo losa rectangulares (en total 60). En estos contenedores se encuentran las baterías, las unidades PCS para el control de las baterías, y además contienen inversores/rectificadores, transformadores de potencia y las celdas de protección de MV. Estos contenedores son trasladados a través de camiones, y llevados a terreno para su habilitación. El sistema BESS tiene la capacidad de almacenar parte de la energía generada por el parque, y liberarla al sistema por un periodo de 7 horas promedio. La superficie que abarca esta instalación aproximadamente es de 0,6 ha, y la capacidad máxima de instalación corresponde a 40 MW. Todos los contenedores tienen integrado el sistema Novec1230 de extinción de incendios. Cada contenedor es autocontenido, y cuenta con sus propias medidas de seguridad y monitoreo, por lo que no se requiere de un sistema de contención de



	derrames de sustancias externos, además de lo anterior no requiere de canalizaciones de aguas lluvias. El sistema BESS se implementa mediante containers autocontenidos, diseñados para considerar las variables mencionadas. Para mayor detalle: a. Control y red de incendio: Todos los containers traen integrados el sistema Novec1230 de extinción de incendios. b. Capacidad máxima de esta instalación: La capacidad máxima de la instalación de BESS es de 40 MW. c. Número de equipos o containers que compondrá la estación de potencia: Se dispone de 60 containers en total, donde el sistema se compone por el transformador y sistema de almacenamiento. d. Si requieren de algún sistema de contención de derrames de sustancias, en tal caso, describir esta obra, en función de su capacidad y dimensiones: Cada container es autocontenido, y cuenta con sus propias medidas de seguridad y monitoreo, por lo que no se requiere de un sistema de contención de derrames de sustancias externos. e. Señalar si el área requiere de canalización de aguas lluvias y/o urbanizaciones necesarias para la operación, en tal caso describirlas: No, el sistema BESS no requiere de canalizaciones de aguas lluvias. f. Condiciones de seguridad de ingreso al área para evitar riesgos generados a partir de intervención antrópica en el sector durante la Fase de Operación, que pongan en riesgo estas instalaciones y como consecuencia de ellos eventos que puedan afectar al medio ambiente, como, por ejemplo: incendios: Cada BESS se encuentra contenida al interior de containers cerrados y cuenta con un sistema de control de incendio integrado.
<u>Parte u Obra</u> Camino de acceso al Parque fotovoltaico	El punto de acceso se ubica por el lado noreste del Parque, en las coordenadas UTM, Datum WGS 84, H 19 S, E: 263.268,68 y N: 6.191.885,95. El punto de acceso se conecta a través de una servidumbre que empalmará con los caminos públicos. Esta superficie tiene que ser mejorada y estabilizada para el correcto desplazamiento de los vehículos, dicho camino abarca una superficie de 0,7 ha. En base a lo señalado en el numeral 1.4.4 de la DIA, la vía de ingreso al Proyecto se efectúa desde la ruta I-214, hasta conectar con el “Camino Vecinal Las Rosas”, donde se habilita una servidumbre privada para llegar al portón de acceso al Proyecto. El camino corresponde a un camino pre enrolado, el cual se identifica como Cruce I-214-Trinidad, que se encuentra dentro de la cartera de futuros caminos básicos, cuya ejecución está supeditada a la disponibilidad presupuestaria de la Dirección de Vialidad, según respuesta emitida por el Ministerio de Obras Públicas a consulta por transparencia, código AM001W0098932 (Adjunta en el Anexo 2. Otros Antecedentes de la Adenda). En el caso que esta mejora no se lleve a cabo antes del periodo de construcción del Parque, el Titular se compromete a mantener el camino en sus mismas condiciones, estabilizándolo y aplicando supresor de polvo, con periodicidad determinada por el fabricante. En la respuesta 1.9 de la Adenda Complementaria el Titular aclara que no se ha considerado un Plan de Humectación de Caminos, dado que el Proyecto considera un “Plan de Mantenimiento de Caminos”, consistente en la aplicación de un supresor de polvo sobre el camino de acceso al Proyecto, el cual tiene una longitud de 2,26 km. Cabe señalar que para efectos de la estimación de emisiones, se ha considerado un 90% de eficiencia asociado a la aplicación del aglomerante, lo que se adjunta en detalle en el Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria “Estimación de Emisiones



	Atmosféricas”. En el Apéndice 1 del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria, se adjunta un archivo kmz con las rutas utilizadas por el Proyecto. Por otra parte, mediante carta S/N de Parque Fotovoltaico Andino Occidente II SpA., Proceso Cerofilas: 29990563, Dirección Regional de Vialidad de la región de O’Higgins, otorga factibilidad de acceso por Camino ROL I-214, km 1.330 Trinidad, comuna de Marchihue (Adjunta en Anexo 2. Otros Antecedentes de la Adenda). Dado que el camino se encuentra bajo tuición de vialidad, el Titular se compromete al uso correcto de instalación de señalética que permita advertir sobre el tránsito de vehículos, para que el flujo sea expedito y seguro para quien haga uso de dicho camino, en este sentido, se propone un compromiso voluntario “Plan de gestión vial y comunicación con la comunidad”, que permita prevenir situaciones de riesgo, debido al tránsito vehicular asociado a la Etapa de Construcción del Proyecto, para prevenir el aumento de los tiempos de desplazamiento. Revisada la respuesta 1.10 de la Adenda, en la consulta N°1.6 del ICSARA Complementario, se solicita al Proponente comprometerse que si a la fecha de inicio de ejecución del Proyecto el Camino Vecinal Las Rosas, camino pre enrolado el cual se identifica como Cruce I- 214-Trinidad, no se encuentra ejecutado, en los términos mencionados en las respuesta 1.10 y 1.11 de la Adenda, el Titular ejecute el acceso al Proyecto previo al inicio de la Fase de Construcción, con el objetivo de disminuir riesgos de accidentes en el citado camino, a partir de los flujos vehiculares asociados al Proyecto. En este contexto, el Titular en la respuesta 1.6 de la Adenda Complementaria acoge lo solicitado por la Autoridad, señalando que se realiza el trámite de acceso al Parque Fotovoltaico antes del inicio de la Fase de Construcción del Proyecto.
<u>Parte u Obra</u> Camino de acceso a la LAT	Para acceder a las estructuras consideradas en la Línea de Alta Tensión se utilizan las huellas existentes, con el objetivo de realizar la menor intervención posible. En los sectores donde no existan huellas definidas se habilitan caminos con un ancho de 3 metros, para poder acceder a las estructuras en caso de eventuales fallas o mantenciones requeridas. Estos caminos abarcan una superficie de 0,3 ha. En la respuesta 1.7 de la Adenda Complementaria, el Titular indica que de acuerdo con lo declarado en la respuesta 1.64 y 1.65 de la Adenda, se expresa que los caminos ya existentes en la Línea de Alta Tensión (en adelante, “LAT”) no son modificados como parte del Proyecto, y se mantienen sus condiciones actuales; por lo tanto, no es necesaria la proyección de cruces sobre ningún curso de agua, a excepción de los presentados en la DIA como parte del Permiso Ambiental Sectorial 156 (PAS 156) del Proyecto. En cuanto a los cruces en cauces identificados, cabe destacar que sólo se proyecta el cruce de cableado de Media Tensión por una quebrada que atraviesa el área de paneles, identificada como C_02_PF en el estudio de Hidrología e Inundación (Anexo 3.15 de la Adenda). En estos puntos de atravesio que se generan a partir de los caminos internos, se consideran obras de modificación de cauce que están especificadas en el PAS 156 de la DIA, donde en la descripción de dichas obras, se adjuntan imágenes de los planos que incluyen el detalle referencial de la ubicación del cableado de media tensión, tal como se muestra en los perfiles longitudinales de badén y alcantarilla, de la respuesta N°1.4 de la Adenda Complementaria. Es importante señalar que la construcción se realiza en periodos de secano, cuando no escurra agua en dichos cauces. El proceso de construcción comienza con la definición del trazado y excavaciones de las cámaras de inspección, posteriormente y paralelo a un costado del camino interno se excava la zanja de ductos, donde se procede a rellenar con una cama de arena compactada para disponer los ductos, luego, se rellena con otra capa de arena que tiene como objetivo proteger los ductos de materiales que pudieran dañarlos, finalizando con el relleno de material excavado donde se procede a compactar. Cabe destacar que para la construcción de los ductos



	de cableado se consideran las condiciones de seguridad establecidas en el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 13. Una vez realizado esto, se puede comenzar con la construcción de la obra de arte. Referido a los atravesos y eventuales paralelismos del tendido de alta tensión en las Rutas H-76 (Km. aprox. 65,2), I- 204 (Km. aprox. 1,0) y H-20 (Km. aprox. 2,2), el Titular en la respuesta 1.12 de la Adenda, señala que el trámite concerniente a atravesos y paralelismos se efectúa en la etapa sectorial, aclarando además que durante el trámite de la Concesión Eléctrica (en curso), se tiene en consideración todas las normas vigentes para dichos efectos. Asimismo, en la respuesta 1.8 de la Adenda Complementaria, el Titular aclara que los mecanismos verificadores y de seguimiento para las acciones a ejecutar son los siguientes: - Verificador: Conformidad técnica para cada atraveso y paralelismo emitida por la Dirección de Vialidad de la región del Libertador General Bernardo O'Higgins. - Seguimiento: Disposición de recepción final definitiva de cada atraveso y paralelismo, disponible en la Instalación de Faena del Proyecto.
<u>Parte u Obra</u> Caminos internos	Se contempla la habilitación de caminos internos dentro de la planta fotovoltaica, destinados a las actividades de mantención. Estos caminos, en su mayoría perimetrales, se mantienen limpios, sin restos de basura y libres de vegetación a modo de cortafuegos, con objeto de evitar la expansión de incendios fuera del área de Proyecto o hacia el interior de este, si el foco fuera externo a la planta. Estos caminos tienen una superficie de 8,5 ha (largo total 10,7 kilómetros aproximadamente), con un ancho promedio aproximado de 6 a 8 metros, y en su construcción corresponde incluir obras de atraveso sobre una quebrada sin nombre. Las obras contempladas consisten en un atraveso vehicular tipo alcantarilla cajón, y 3 badenes que no interfieran con el natural escurrimiento de las aguas, ni profundidades, permitiendo la continuidad del suministro.
<u>Parte u Obra</u> Zona de acopio temporal de residuos sólidos y asimilables	Para el acopio de los residuos domiciliarios (restos de envoltorios, papel, cartón, vidrio, latas, restos de alimentos, entre otros), se utilizan contenedores de basura (HDPE) debidamente rotulados, con capacidad aproximada de 200 litros o similares, los cuales son herméticos para evitar la percolación de lixiviados, los que tienen tapas y sistemas de ruedas, localizados en un sector techado señalizado, el cual está cercado con malla tipo Acmafor o similar, y cuenta con una puerta de acceso para evitar el ingreso de posibles animales como perros, ratones, entre otros. La instalación abarca una superficie aproximada de 18 m². Se estima que en la fase de operación se genera un máximo de 1 kg/persona/día de residuos domésticos, lo que equivale a una cantidad máxima de 40 kg/día durante 30 días de trabajo al mes, correspondiente a 1,2 ton/mes (valor máximo durante esta fase). La frecuencia de retiro es de 2 - 3 veces por mes, por servicio municipal o empresa especializada autorizada. Se consideran 4 contenedores HDPE herméticos, con capacidad de 200 L cada uno o similar, en las zonas de acopio de residuos domiciliarios de 18 m², la capacidad máxima de almacenamiento de la instalación es de 0,8 m³; por lo tanto, se programa el retiro 2 -3 veces al mes.
<u>Parte u Obra</u> Zona de acopio temporal de residuos industriales no peligrosos	Se habilita una zona para el almacenamiento temporal de los residuos industriales no peligrosos (embalajes e insumos de mantención como cartones, maderas, fierros, producto de la reposición de paneles u otros elementos) que se generen durante la Fase de Operación del Proyecto. Estos son dispuestos ordenadamente para ser segregados para su posterior reutilización, donación, reciclaje o disposición final en sitios autorizados. La instalación abarca una superficie aproximada de 18 m².



	Para el acopio temporal, se considera 1 contenedor tolva de 10 m³ o similar, en una zona de 18 m²; por lo tanto, su capacidad máxima es de 10 m³, contemplando almacenar ordenada y separadamente los residuos reciclables de los no reciclables para una mejor gestión de residuos. Durante la fase de operación se generan los siguientes residuos industriales no peligrosos: - Papel, cartón, maderas, plásticos, recortes de cables, entre otros: 0,53 t/mes. - Recambio de piezas: 0,15 t/mes. El retiro de estos residuos para la fase de operación se realiza por medio de una empresa de recolección autorizada sanitariamente, con una frecuencia trimestral, para su posterior disposición en lugares autorizados por la SEREMI de Salud de la región, y eventualmente, reciclado por una empresa especializada. Una vez retirados, se registra la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final).
<u>Parte u Obra</u> Zona de acopio temporal de RESPEL	Los residuos peligrosos generados durante la fase de operación (envases de lubricante, paños y EPP contaminados, entre otros) son segregados y almacenados en un contenedor especialmente habilitado para este tipo de residuos, de 25 m³ a 30 m³ o similar, los cuales se disponen dentro de la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, con su respectiva rotulación y en el espacio adecuado para ellos dentro de la bodega, los que son rotulados de acuerdo con la NCh 2190, y manejados según lo dispuesto en D.S. N° 148/03. Éstos se almacenan temporalmente en contenedores al interior de la bodega de residuos peligrosos. El retiro de estos residuos es cada 6 meses como máximo. Cabe destacar que los módulos fotovoltaicos defectuosos, si bien no corresponden a residuos peligrosos, estos son manejados como tal, a menos que el proveedor disponga de un certificado de no peligrosidad correspondiente. Se prioriza su reciclaje realizado por una empresa especializada. Por otra parte, las baterías desechadas por recambio, cabinas eléctricas y otros artefactos derivados de los Sistemas BESS se consideran residuos reciclables o valorizables, por lo que, llegado el momento, se evalúan las alternativas existentes y las empresas que cuenten con las autorizaciones correspondientes para su manejo. A continuación, se resumen antecedentes de generación de residuos peligrosos en la fase de operación del Proyecto: - Aceites de recambio: 0,01 t/mes. - Grasas lubricantes: 0,01 t/mes. - Filtros de aceite: 0,002 t/mes. - EPP y paños contaminados con HC: 0,006 t/mes. - Celdas baterías: 0,12 t/mes. - Módulos FV: 0,06 t/mes. La forma de manejo de los RESPEL indicados anteriormente, es por medio del retiro periódico y almacenamiento temporal en contenedores herméticos, exclusivos y rotulados, en la bodega de RESPEL, y su disposición final es por medio de una empresa y sitio autorizado por la SEREMI de Salud de la región. Cabe señalar que, en el caso de módulos y celdas, que provengan con fallas o defectuosas, éstas son devueltas al proveedor para su recambio. El sitio de acopio temporal de RESPEL cuenta con una superficie de 18 m². La instalación considera radier impermeable que abarque una superficie mayor, cuenta con sistema de recolección y contención de derrame y cumple con lo establecido en el D.S. N° 148/03 del MINSAL. Además, se indica que la capacidad máxima de almacenamiento no excede las 12 toneladas.



<u>Parte u Obra</u> Zona de acopio temporal de SUSPEL	Las principales sustancias peligrosas corresponden a lubricante espray, espuma sellante, y grasas y lubricantes, entre otros. Estas sustancias son almacenadas en la bodega de sustancias peligrosas, de 18 m² o similar, donde el diseño estructural de la bodega cumple con la normativa vigente, sobre el almacenamiento de sustancias peligrosas (D.S. N° 43/2016 del Ministerio de Salud, Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas; Norma Chilena NCh 382/Of.98) y la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones D.S. N° 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que establece los tipos de materiales de construcción de acuerdo a la resistencia de materiales ante inflamaciones. Las sustancias peligrosas por almacenar durante la fase de operación corresponden a 0,005 t/mes, las cuales se identifican a continuación: - Aceite dieléctrico: 0,003 t/mes. - Espuma de poliuretano: 0,001 t/mes. - Pinturas: 0,001 t/mes.
<u>Parte u Obra</u> Cabina para repuestos y taller	Se habilita una bodega de repuestos destinados a las actividades de reparación y mantención menores. Esta es una construcción instalada en contenedores metálicos prefabricados. Cuenta con elementos que permitan la correcta ventilación, luminosidad, con bancos y mesas de trabajo ergonómicos para facilitar el trabajo. La instalación abarca una superficie aproximada de 18 m².
<u>Parte u Obra</u> Zona de almacenamiento y abastecimiento de combustible	Se dispone de una zona de almacenamiento de combustible, para utilizar en caso de requerir los grupos electrógenos de emergencia durante eventuales fallas o corte de suministro energético de la Planta. Esta instalación cumple con el D.S. N° 160/2009 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos. La instalación abarca una superficie de 9 m². La cantidad de combustible requerido durante la fase de operación del Proyecto, corresponde a 0,85 t/mes. Cabe señalar que los procedimientos de carga y descarga de combustible, se mantienen de la misma forma que para la fase de construcción y cierre, manteniendo las medidas preventivas y correctivas indicadas.
<u>Parte u Obra</u> Bodega de grupos de emergencia	Se destina un contenedor para almacenar los grupos electrógenos, que funcionarán ante un eventual corte de suministro. Se disponen sobre superficie impermeabilizada y techada, abarcando un área de 9 m². Se aclara que en caso de eventuales emergencias se dispone de dos generadores de 80 kW, para usos en terreno de trabajos puntuales que se desarrollen en la planta. Para la Fase de Operación se mantiene el estanque de combustible de 1 m³ de capacidad, a fin de surtir de combustible a los grupos electrógenos de respaldo, que forman parte del Proyecto. Al respecto, es importante señalar que este equipo solo funcionará en caso de que la red no pueda operar. 1. Capacidad máxima de almacenamiento de grupos electrógenos: Es de cuatro grupos electrógenos. 2. Características de seguridad del cierre de la instalación: La instalación abarca una superficie aproximada de 150 m². Los grupos electrógenos se disponen sobre losa de hormigón y cuentan con bandeja antiderrames. Además, cuenta con un cierre perimetral con ventilación y señalética adecuada, así como acceso solo a personal autorizado. 3. Materiales y equipos para hacer frente a amagos de incendio: La instalación



	cumple con lo indicado en el D.S. N°594/2000, Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo y el D.S. N°160/09 del Ministerio de Economía.																																
Parte u Obra Estacionamientos	Se cuenta con zonas delimitadas para estacionamientos de vehículos menores, camionetas, camiones de residuos, para maquinaria y vehículos de emergencia. Esta zona abarca una superficie de 545 m ² .																																
Parte u Obra Subestación Elevadora	La Subestación elevadora tiene como objetivo elevar la energía generada de 33 kV a 220 kV, para luego inyectarla al SEN a través de la línea de conexión de 220 kV hasta el Proyecto Ampliación de la Subestación Portezuelo, propiedad de CGE. El área donde se emplazará la subestación elevadora tiene una superficie aproximada de 0,65 ha, y se ubica al suroriente de las obras del Proyecto. Desde aquí se eleva la tensión y esta es conducida por la Línea de Transmisión Eléctrica (que también forma parte del Proyecto), hasta su punto de conexión establecido. La subestación elevadora tiene cierre perimetral para evitar que las personas ajenas o no autorizadas, lleguen a estar próximas a elementos de tensión, protegiéndolas de su integridad física, así como proteger las instalaciones de posibles daños intencionados. El cierre consiste en un cierre tipo bulldog o bien, una malla de simple torsión de 2,5 metros; se conecta a la toma de tierra general. Los postes son de acero u hormigón, y se colocan cada 3 metros. En las esquinas se colocan postes con refuerzo/torna punta. Las cimentaciones son dados de hormigón en masa de 0,30 m por lado. Se aclara que el número de equipos máximo se indica en la Tabla 1 25. Parte y Obras de la Subestación Elevadora de la Adenda, y corresponde a 56 equipos primarios y 73 estructuras. No obstante, se aclara que es posible optimizar el número de equipos de acuerdo a las tecnologías disponibles al momento de la construcción, siempre considerando instalaciones de mejor rendimiento y eficiencia en términos técnicos, ambientales y de seguridad.																																
Parte u Obra Subestación elevadora (Patio de 220 y 33 kV)	La subestación cuenta con un patio de alta y media tensión 220/33 kV, configuración barra simple con transferencia en tecnología AIS, en el cual se instala el paño para la conexión de la línea 1x220 kV SE Elevadora Occidente II – SE Ampliación Portezuelo, junto con todo el equipamiento necesario para dar cumplimiento con la normativa vigente y con la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio. A continuación, se tienen los equipos primarios para la S/E Elevadora Occidente II en 220/33 kV: <table><tr><th>Descripción</th><th>Cantidad</th></tr><tr><td>Pararrayos 220 kV</td><td>6</td></tr><tr><td>Transformador de potencial capacitivo 245 kV</td><td>6</td></tr><tr><td>Desconectador trifásico C/PAT 245 kV</td><td>1</td></tr><tr><td>Desconectador trifásico S/PAT 245 kV</td><td>7</td></tr><tr><td>Transformador de corriente 245 kV</td><td>9</td></tr><tr><td>Interruptor de poder 220 kV</td><td>3</td></tr><tr><td>Aislador de pedestal 220 kV</td><td>6</td></tr><tr><td>Transformador de poder 150/200 MVA 220/33 kV</td><td>1</td></tr><tr><td>Pararrayos 33 kV</td><td>3</td></tr><tr><td>Aislador de pedestal 33 kV</td><td>9</td></tr><tr><td>Desconectador tripolar 33 kV</td><td>1</td></tr><tr><td>Reactor de P.A.T.</td><td>1</td></tr><tr><td>Resistencia de puesta a tierra del neutro</td><td>1</td></tr><tr><td>Grupo electrógeno</td><td>1</td></tr><tr><td>Transformador de SSAA</td><td>1</td></tr></table>	Descripción	Cantidad	Pararrayos 220 kV	6	Transformador de potencial capacitivo 245 kV	6	Desconectador trifásico C/PAT 245 kV	1	Desconectador trifásico S/PAT 245 kV	7	Transformador de corriente 245 kV	9	Interruptor de poder 220 kV	3	Aislador de pedestal 220 kV	6	Transformador de poder 150/200 MVA 220/33 kV	1	Pararrayos 33 kV	3	Aislador de pedestal 33 kV	9	Desconectador tripolar 33 kV	1	Reactor de P.A.T.	1	Resistencia de puesta a tierra del neutro	1	Grupo electrógeno	1	Transformador de SSAA	1
Descripción	Cantidad																																
Pararrayos 220 kV	6																																
Transformador de potencial capacitivo 245 kV	6																																
Desconectador trifásico C/PAT 245 kV	1																																
Desconectador trifásico S/PAT 245 kV	7																																
Transformador de corriente 245 kV	9																																
Interruptor de poder 220 kV	3																																
Aislador de pedestal 220 kV	6																																
Transformador de poder 150/200 MVA 220/33 kV	1																																
Pararrayos 33 kV	3																																
Aislador de pedestal 33 kV	9																																
Desconectador tripolar 33 kV	1																																
Reactor de P.A.T.	1																																
Resistencia de puesta a tierra del neutro	1																																
Grupo electrógeno	1																																
Transformador de SSAA	1																																



	Por otra parte, se tienen la lista de estructuras para la S/E Elevadora Occidente II 220/33 kV: <table><tr><th>Descripción</th><th>Cantidad</th></tr><tr><td>Estructura pararrayos 220kV</td><td>6</td></tr><tr><td>Estructura transformador de potencial capacitivo 245kV</td><td>6</td></tr><tr><td>Estructura desconector trifásico C/PAT 245kV</td><td>1</td></tr><tr><td>Estructura desconector trifásico S/PAT 245kV</td><td>7</td></tr><tr><td>Estructura transformador de corriente 245kV</td><td>9</td></tr><tr><td>Estructura aislador de pedestal 245kV</td><td>6</td></tr><tr><td>Estructura parrón 33kV</td><td>1</td></tr><tr><td>Estructura marco de líneas - pilar</td><td>7</td></tr><tr><td>Estructura marco de líneas - viga</td><td>4</td></tr><tr><td>Estructura marco de líneas - extensión</td><td>7</td></tr><tr><td>Estructura marco de barra - pilar</td><td>8</td></tr><tr><td>Estructura marco de barra - viga</td><td>4</td></tr><tr><td>Estructura marco de barra - extensión</td><td>3</td></tr><tr><td>Estructura pilar cable de guardia</td><td>4</td></tr></table>	Descripción	Cantidad	Estructura pararrayos 220kV	6	Estructura transformador de potencial capacitivo 245kV	6	Estructura desconector trifásico C/PAT 245kV	1	Estructura desconector trifásico S/PAT 245kV	7	Estructura transformador de corriente 245kV	9	Estructura aislador de pedestal 245kV	6	Estructura parrón 33kV	1	Estructura marco de líneas - pilar	7	Estructura marco de líneas - viga	4	Estructura marco de líneas - extensión	7	Estructura marco de barra - pilar	8	Estructura marco de barra - viga	4	Estructura marco de barra - extensión	3	Estructura pilar cable de guardia	4
Descripción	Cantidad																														
Estructura pararrayos 220kV	6																														
Estructura transformador de potencial capacitivo 245kV	6																														
Estructura desconector trifásico C/PAT 245kV	1																														
Estructura desconector trifásico S/PAT 245kV	7																														
Estructura transformador de corriente 245kV	9																														
Estructura aislador de pedestal 245kV	6																														
Estructura parrón 33kV	1																														
Estructura marco de líneas - pilar	7																														
Estructura marco de líneas - viga	4																														
Estructura marco de líneas - extensión	7																														
Estructura marco de barra - pilar	8																														
Estructura marco de barra - viga	4																														
Estructura marco de barra - extensión	3																														
Estructura pilar cable de guardia	4																														
<u>Parte u Obra</u> Subestación Elevadora (Sala de control y media tensión)	Se proyecta una sala de servicios generales al interior del área de la SE, que contiene todo el equipamiento de protección, control, medida, telecomunicaciones, servicios auxiliares, banco y cargadores de baterías para el correcto funcionamiento de la subestación. Por otra parte, existirá una sala de media tensión que se encuentra junto a la sala de control, se encuentran unidades normalizadas para distribuir la energía eléctrica con nivel de media tensión, que provendrá desde los inversores del parque hacia los transformadores ubicados en la Subestación Eléctrica. Estas instalaciones suman una superficie de 0,01 ha.																														
<u>Parte u Obra</u> Subestación Elevadora (Malla de puesta a tierra)	La malla de puesta a tierra es con cable de cobre dsonudo, de al menos sección 4/0 AWG. A ésta se conectan los equipos primarios, sus estructuras, las estructuras altas y cercos de patio de la subestación, y cualquier otro elemento metálico instalado en el patio de la subestación, por medio de cable de cobre dsonudo de secciones 2/0 AWG para equipos y 4/0 AWG, para estructuras que sustentan pararrayos y/o la malla de puesta a tierra aérea. Las uniones son realizadas con termofusiones y se descartará el diseño de uniones de conductores mediante compresión. Como principio de diseño se utiliza la norma IEEE 80-2000.																														
<u>Parte u Obra</u> Subestación Elevadora (Malla de puesta a tierra aérea)	Para la cobertura de los equipos instalados en la S/E Elevadora del PFV Andino Occidente II, frente a descargas atmosféricas, se instala cable de guardia montado sobre las estructuras altas, sumado a la instalación de dos pilares para cobertura completa de la subestación.																														
<u>Parte u Obra</u> Subestación Elevadora (Sistema de alumbrado)	Se instalan las luminarias de camino y proyectores que permitan cumplir con los niveles de iluminación requeridos por la normativa vigente.																														
<u>Parte u Obra</u> Línea de Alta Tensión (estructuras)	La línea de alta tensión de 220 kV evacuará la energía generada del parque fotovoltaico. Esta iniciará su trazado en la Subestación Elevadora del Proyecto hasta conectar con el punto definido por el Proyecto Ampliación de Subestación Portezuelo. La línea es de simple circuito y tiene una longitud aproximada de 6,38 km aproximadamente. Constará con 27 estructuras metálicas reticuladas, además tiene dispositivos anticolidión de aves, ubicados a 10 metros de distancia. La franja de seguridad garantizará que no existan riesgos para la seguridad, tanto de las personas como de las instalaciones que conforman la línea de transmisión, durante la fase de operación y en las actividades de mantención. Para llevar a cabo lo anterior, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica, respecto a las construcciones y según lo exigido por el Reglamento de Instalaciones Eléctricas de																														



	Corrientes Fuertes (NSEG 5.E.n. 71). Los valores de la franja de seguridad están determinados a partir de cada vano de cada línea y a los parámetros de diseño, el ancho máximo considerado es de 15 m a cada lado del eje, abarcando en total un área de 19 ha. En el Anexo 2 de la Adenda Complementaria, se presenta un archivo KMZ con los sectores donde es requerido realizar mantenciones asociadas a poda, según lo indicado en el Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes. Cabe señalar que las condiciones técnicas y de seguridad para la construcción de dichas franjas y distancias de seguridad, son según lo dispuesto en el “Pliego Técnico Normativo RPTD N°7, Franja y Distancia de Seguridad”, cuyo objetivo es definir la franja y las distancias de seguridad de las líneas de transporte y de distribución de energía eléctrica, incluyendo las de alumbrado público, y su alcance aplica a las líneas de transporte y de distribución de energía eléctrica.
<u>Acción</u> Operación de la planta fotovoltaica	La Fase de Operación consiste en la generación de energía eléctrica a partir de cada módulo fotovoltaico, que es transmitida en corriente continua de baja tensión, para luego ser invertida (corriente continua/corriente alterna), transformada y conducida a través de los sistemas de conexión internos al centro de distribución, para elevar su voltaje en la Subestación Elevadora 33/220 kV, y finalmente ser inyectada al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Todo el proceso de generación en la Fase de Operación requiere de un mínimo de personal técnico presente en el área del Proyecto, que controla y verifica la instalación fotovoltaica y el correcto funcionamiento de la Subestación. Adicionalmente, se requiere personal técnico para el mantenimiento programado del Parque Fotovoltaico, o en caso de emergencia. Para una mayor eficiencia, se opera un sistema de almacenaje eléctrico con baterías o BESS, por sus siglas en inglés (Battery Energy Storage System), lo que permite acumular la energía excedente que sea generada, de manera de contar con disponibilidad del recurso cuando su demanda así lo requiera, permitiendo reducir pérdida de energía y optimizar el uso del recurso energético. La energía que provenga desde la cabina de baterías llegará a la estación de potencia BESS, donde se producirá la transformación de energía, que es conducida a la Subestación. Las características de funcionamiento del sistema de almacenamiento son las siguientes: - El sistema de baterías es el encargado de almacenar la energía proveniente de los módulos como energía electroquímica, la corriente de entrada y salida se mantiene en corriente continua (DC). - Estas tienen un sistema de monitoreo (EMS) que controlará el flujo de energía entre las baterías y la red, por cada una de las baterías existirá un sistema de gestión (BMS), que intercambiará información con el EMS, facilitando la regulación y control de variables que influyen en el óptimo comportamiento de la batería. - Estos sistemas se conectan a su vez con la unidad de conversión de corriente (PCS), en este caso, se tratará de un inversor bidireccional capaz de convertir la corriente alterna (AC) a corriente continua (DC). - En cuanto al sistema de protección, este incluirá relés de protección, transformadores de tensión, transformadores de corriente, sistema de ventilación y sistema contra incendios. De acuerdo a lo anterior, la operación del parque fotovoltaico puede realizar su operación durante las 24 horas del día, dado que su sistema de baterías permite mejorar la eficiencia de generación de energía eléctrica al SEN.
<u>Acción</u>	El monitoreo de la PTAS considera controlar que las condiciones de



Frecuencia y de programa monitoreo PTAS	funcionamiento establecidas por el fabricante se cumplan, para ello se realizan controles operacionales de análisis de calidad, tales como: DBO5, aceites y grasas y Sólidos Suspendidos Totales (SST) y microbiológico, los cuales se desarrollan cada 15 días. Además, se implementan procedimientos y controles de limpieza según indicaciones técnicas del fabricante, así como también una revisión periódica del estado de las tuberías, control de equipos y nivel de acumulación de lodos. En la siguiente Tabla se indican las coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19 S, en donde se toman las muestras de aguas servidas, para todas las fases del Proyecto. <table><tr><th colspan="3">Coordenadas UTM WGS-84 Huso 19 S</th></tr><tr><th>Fase Proyecto</th><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td>Punto de Monitoreo Construcción y Cierre</td><td>261.755</td><td>619.1425</td></tr><tr><td>Punto de Monitoreo Operación</td><td>261.829</td><td>619.1471</td></tr></table> Fuente: Tabla 12 “Ubicación puntos de monitoreo planta de aguas servidas”, de la Adenda Complementaria.	Coordenadas UTM WGS-84 Huso 19 S			Fase Proyecto	Este (m)	Norte (m)	Punto de Monitoreo Construcción y Cierre	261.755	619.1425	Punto de Monitoreo Operación	261.829	619.1471
Coordenadas UTM WGS-84 Huso 19 S													
Fase Proyecto	Este (m)	Norte (m)											
Punto de Monitoreo Construcción y Cierre	261.755	619.1425											
Punto de Monitoreo Operación	261.829	619.1471											
Acción de Actividades mantención	El mantenimiento preventivo de la planta es realizado por un máximo de 40 trabajadores, por lapsos variables de manera mensual, mantenciones programadas que se ejecutan según instalaciones del Proyecto, estas son las siguientes: mantención de instalación fotovoltaica, mantención del sector de la subestación, mantención de la línea de transmisión eléctrica y mantención de caminos y fajas de seguridad. Estas actividades son realizadas por empresas externas; no obstante, el personal que desarrolle estas actividades es capacitado mediante una inducción de aquellos temas de relevancia ambiental. La mantención de los paneles fotovoltaicos se realiza por medio de recorridos pedestres para la inspección visual de los paneles, las estructuras, los equipos y los conductores. Estos tienen por objetivo detectar posibles fallas en los materiales que pudiesen afectar la seguridad, estabilidad y continuidad del servicio. Asimismo, contempla principalmente el chequeo y la limpieza de los sistemas eléctricos, incluyendo el conjunto de inspecciones, pruebas y medidas que se efectúan para mantener el estado de los paneles, estructuras y equipos. También incluye acciones correctivas menores, periódicas y programables, tales como: el reapriete de conexiones, retoques de pintura, entre otros. Las actividades de mantención para paneles fotovoltaicos se realizan aproximadamente 3-4 veces al año. En caso de que el agua no sea suficiente para la limpieza, el sistema de limpieza puede operar también en seco. La actividad se ejecuta a través del uso de tractores con sistemas de aspersores y cepillos. El tractor limpiador cuenta con un brazo telescópico con estabilización automática, el brazo permite un giro de 180 °, permite además, la limpieza en seco y limpieza con agua. Cuenta con un tanque de 1.600 litros, un sistema de ablandamiento de agua y una bomba de agua, el consumo de agua es ajustable a los requerimientos. Complementariamente, se realizan actividades correctivas, de ser necesario, de acuerdo con el diagnóstico que entregue el mantenimiento preventivo. El mantenimiento correctivo considera reparaciones derivadas de fallas detectadas en el sistema, en cualquiera de sus fases (producción, conversión, transformación, conducción). Su envergadura depende de la magnitud de la falla o de la anomalía que exista. La reparación de emergencia corresponde a las reparaciones no programadas, producto de daños cometidos por personas, a consecuencia de accidentes o provocados por fenómenos naturales. No son predecibles. Estas reparaciones pueden requerir el uso de equipo mayor y de personal especializado, para la												



	ejecución de las distintas maniobras que sea necesario realizar para establecer el servicio. Las actividades de mantención de la línea de transmisión de alta tensión tienen la finalidad de resguardar la seguridad y continuidad del servicio. Además de mantener las condiciones de la vegetación ubicada dentro de la franja de servidumbre. Las actividades de mantención se determinarán según registro visual tras visitas periódicas a la línea, revisando conductores, estructuras y conjuntos, que permitan detectar de forma preventiva posible fallas en los materiales. Efectuándose así un diagnóstico, el cual permite planificar una fecha de limpieza de la línea. Los aisladores que tengan alta contaminación de polvo o productos químicos, se limpiarán de manera manual con telas, de tal forma que las porcelanas o poliméricos queden totalmente limpios. Dicha mantención es complementada con una inspección visual in situ, con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de los sistemas estructurales que conforman el cableado de la línea. Se realiza una inspección visual del estado de aislación, amarras y conductores, entre otros. También se inspeccionará el estado de las estructuras y sus componentes, en este caso las crucetas, diagonales, entre otros. Se verificará si los dispositivos disuadores se encuentran en buen estado, asimismo se verificará si existen nidos en sectores que pudieran correr peligro las aves y el funcionamiento de la LAT. En caso de existir presencia de nidos estos deben ser monitoreados, en caso de no existir huevos se puede desarmar, de lo contrario si hay presencia de huevos o polluelos, se espera a que estos sean aves adultas para que puedan abandonar el nido por sí mismos, posterior a ellos se puede desarmar el nido, esto se puede realizar con asesoría de especialista para determinar el tipo de ave, término de temporada reproductiva y término de temporada de crianza. <u>Restricciones e indicaciones</u> Las intervenciones asociadas a la faja de servidumbre se realizan sólo cuando exista bosque nativo o matorral bajo la faja de servidumbre, sólo se realiza corta o poda de los ejemplares que puedan alcanzar la altura de seguridad de la catenaria del tendido. Al mismo tiempo, se identificará y evaluará el estado de aquellos árboles alrededor de la franja de seguridad proyectada, que por su altura pudiesen dañar los conductores o estructuras de la línea eléctrica, en una eventual caída o que sus ramas pudieran crecer hasta tocar los conductores eléctricos. Si estos árboles están dañados, inclinados, enfermos o con otro tipo de problema, o si sus ramas pudiesen crecer hasta tocar los conductores eléctricos, se debe proteger la integridad de la línea tomando las medidas necesarias, tales como: podar o talar dichos árboles, elevar a mayor altura los conductores de la línea, alejar las instalaciones de la línea eléctricas de dichos árboles, entre otras. Referente al corte, roce y poda, se dará aviso al propietario del área que se realizan los trabajos, y se solicitan las llaves de acceso, en caso de ser necesarios. También se cuenta con los permisos aprobados por CONAF en caso de corresponder. Se realizan charlas de inducción a los trabajadores y se verificará que todos los trabajadores cuenten con sus elementos de protección personal. También se revisarán las herramientas que cuenta el equipo, tales como: motosierras, rozones, hachas, entre otros. Todos los elementos deben estar en perfectas condiciones y se debe realizar una lista de comprobación diaria. Se procede a señalar las zonas de trabajo, con conos y/o cintas de delimitación. A su vez, se verificarán las condiciones climáticas adecuadas para realizar estos trabajos. Para un volteo seguro, es necesario eliminar la vegetación que se encuentra alrededor del árbol que es volteado; es decir, retirar todo el matorral y residuos
--	---

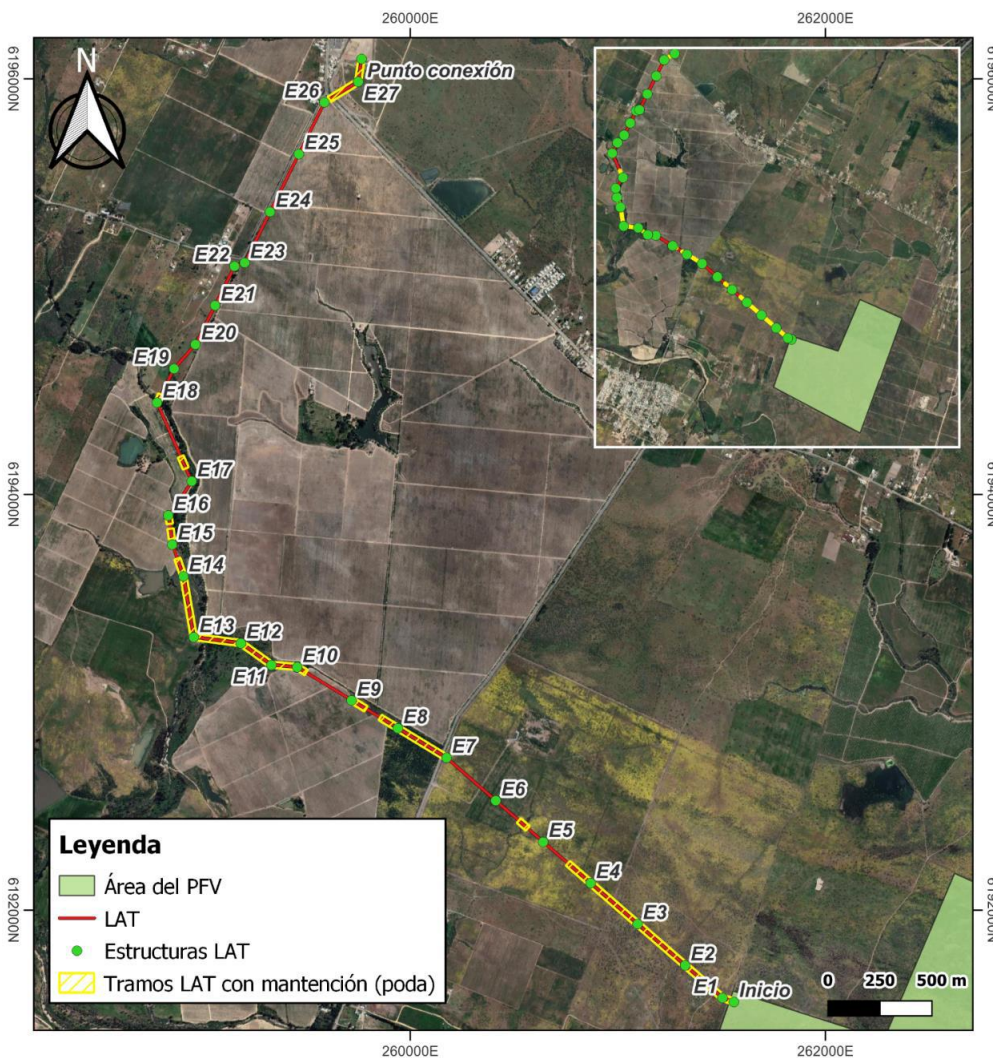


alrededor de éste. Determinar la dirección de volteo, considerando las variables como condiciones topográficas, inclinación natural del árbol, diámetro del árbol, equipo de arrastre y distribución de árboles remanentes.

Respecto a la entrega de los trabajos, se retira el material cortado o trozado a un lugar previamente establecido o acordado con los propietarios. El tiempo máximo de permanencia del material de corta es de 10 días de corrido, desde la corta hasta que sean arrumados a la orilla de la faja, de manera ordenada, para que el dueño determine personalmente el uso y manejo que le dará a dichos residuos, puesto que son de su propiedad.

Cabe señalar que las actividades de mantención se determinarán según registro, tras visitas periódicas a la línea, efectuándose un diagnóstico preliminar, el cual permite planificar una fecha de limpieza de la línea y la franja de seguridad. Sin perjuicio de lo anterior, se estima que las mantenciones se realizan anualmente y su duración sería de aproximadamente 3 meses.

La actividad de corta de flora y vegetación para la fase de operación se considera para mantenciones en la faja de seguridad, poda según lo indicado en el Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes. En la siguiente figura se muestran los sitios a realizar la actividad de poda.



Fuente: Figura 17 “Ubicación áreas con mantención de vegetación (poda) LAT”, de la Adenda Complementaria.

Como complemento a lo anteriormente señalado, en las siguientes tablas se describen las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

Tabla 16. Descripción de actividades de mantenimiento preventivo			
Actividad	Componente	Descripción	Frecuencia
Limpieza	Caminos	Perfilado, despeje de cobertura vegetal si es que hubiera, revisión de obras de arte que no cuenten con vegetación que obstruya el paso del agua, revisión de cunetas despejadas	Trimestral o Cuatrimestral
Limpieza	Módulo FV	Limpiar módulos FV según instrucciones del fabricante	Dependiendo del sitio, trimestral o semestral. Se dividirán la limpieza por sectores
Pruebas	Módulo FV	Utilizar cámara termográfica para inspeccionar puntos calientes, fallas etc.	Semestral
Inspección	Módulo FV	Control de torque de módulo e inspección visual	Cada 5 años
Inspección	Estructuras Sistema FV	Escanear con cámara termográfica para identificar conexiones flojas. Incluyendo cajas de conexión.	Semestral o anual
Inspección	Estructuras Sistema FV	En caso de infestación por insectos o plagas. Retirar cualquier nido de las cajas eléctricas por un experto en control de plagas bajo supervisión	Anual
Inspección	Componentes PFV	Prueba de voltaje de circuito abierto de strings, revisar componentes por corrosión, apriete de tornillos, etc.	Anual
Inspección	Estructuras de soporte	Inspección por movimientos anormales o que las hincas en el techo de la mesa se encuentren selladas perfectamente.	Anual
Inspección	Estructuras de soporte	Inspección y verificación de torque de la estructura	Cada 5 años
Medición	Conexión a tierra	Probar la toma a tierra del sistema con medidor	Anual
Inspección	Sistema de monitoreo	Inspección de sensores de monitoreo para asegurar que están operativos y dentro de las especificaciones	Anual
Servicio	Instrumentos de medición	Cambiar o volver a calibrar los instrumentos	Según especificación del fabricante



	Inspección	Cajas de conexión MT y BT	Inspeccionar las cajas eléctricas por corrosión o intrusión de agua o insectos, comprobar fusibles y apriete de conexiones. Limpiar o secar y sellar cajas si es necesario.	Anual
	Inspección	Cableado MT y BT	Inspeccionar el cableado que queda expuesto para conexión entre mesas, para detectar signos de grietas, defectos, desconexiones, sobrecalentamientos, fallas a tierra y plagas.	Anual
	Inspección	Protecciones CC y CA	Verificar funcionamiento de interruptores y dispositivos de protección	Anual
	Inspección	Dispositivos contra sobretensión	Verificar el funcionamiento si aplica	Anual
	Inspección	Inversores centros de transformación	Observar indicadores operacionales en la pantalla del inversor para garantizar que la cantidad de energía que se genera sea la adecuada bajo las condiciones ambientales. Comparar lecturas con diagnóstico de referencia.	Semanal
	Servicio	Inversores centros de transformación	Limpieza de polvo, instalar actualizaciones de software, revisar dispositivos de sobretensión, filtros de aire, etc	Según especificación del fabricante
	Inspección	SE	Realizar inspección equipos e instalaciones, realizando mediciones de verificación y chequeo en sala eléctrica, patio de transformadores, equipos primarios, estado de aisladores, corrosión, estado puesta a tierra, etc	Anual
	Inspección	SE	Lubricar partes móviles y rodamientos de motor	Semestral
	Inspección	SE	Instalar mallas de los cárcamos para evitar que roedores accedan a ellos.	
	Limpieza	SE – Sala eléctrica	Limpieza general de la sala eléctrica	Semestral
	Inspección	SE - transformadores	Inspeccionar nivel de aceite en transformadores, estado de radiadores y ventiladores.	Anual
	Limpieza	SE - transformadores	Limpieza general de las partes del transformador	Anual
	Inspección	LAT	Revisar conductores, estructuras y conjuntos, que permitan detectar de forma preventiva posible fallas en los materiales.	Anual
	Limpieza	LAT	Limpieza de aisladores	Cada 3 años aproximadamente
	Limpieza	LAT-faja seguridad	Poda de cobertura vegetal que pudiera eventualmente tener contacto con algún conductor	Anual



Tabla 17. Descripción de actividades de mantenimiento correctivo		
Actividad	Componente	Descripción
Respuesta de emergencia	Sistema	Envío de contratista en respuesta a las alarmas, alertas
Reparación	Sistema de monitoreo	Sustitución de tarjetas electrónicas de comunicación o control
Reparación	Sistema de monitoreo	Reestablecer conexión
Reparación	Cableado	Reemplazar fusibles
Reparación	Cableado	Reemplazar dispositivos de protección (interruptores) en tablero eléctrico
Reparación	Cableado	Reparar canalizaciones dañadas
Reparación	Cableado	Localizar falla entre fases
Reparación	Cableado	Sustituir conectores.
Reparación	Cajas de conexión	Sustituir cables de conexión
Reparación	Cajas de conexión	Sellar conexiones con filtración
Reparación	Cajas de conexión	Reemplazo de cajas de conexión
Reparación	Puesta a tierra	Localizar y reparar de falla a tierra
Reparación	Inversor	Encender/parar inversor (reiniciado de sistema)
Reparación	Inversor	Reemplazar motor de ventilador, ventiladores, tarjetas de control, software, componentes eléctricos u otros, sistema sobretensión, condensadores, inductores (bobinas), fisibles internos, interruptores, etc.
Reparación	Inversor	Cambiar bloque de terminales
Reparación	Inversor	Encender manualmente por falla de arco.
Reparación	Inversor	Reemplazar inversor
Reparación	Estructura de soporte	Reparar o sustituir piezas por corrosión o daños físicos
Reparación	Módulos	Reemplazar módulos con daños al marco
Reparación	Mesas	Reparación de mesas con perforaciones por estructura de módulo FV
Actividad	Componente	Descripción
Reparación	SE	Cambio de conectores, cambio de mecanismos de interruptores por oxidaciones,
Reparación	SE	Cambio de cables sueltos, borneas de conexión, etc.
Reparación	SE	Inspeccionar nivel de aceite en transformadores, estado de radiadores y ventiladores.
Reparación	SE - transformadores	Sustituir elementos averiados.
Reparación	LAT	Sustituir elementos averiados como conductores, aisladores, horquillas, grapas, dispositivos eléctricos, disuadores de vuelo, puesta a tierra etc



Tabla 18. Cronograma Actividades de Mantenimiento																
Actividades	Fase de Operación - Calendario Anual															
	Mes															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	3	5		
Limpieza de terreno y mantención de caminos																
Limpieza de módulos																
Chequeo termográfico módulos																
Inspección Módulo Fotovoltaico ⁵																
Inspección estructuras Sistema FV																
Inspección de estructuras de soporte ⁶																
Chequeo conexión a tierra																
Chequeo sistema monitoreo																
Chequeo cajas BT																
Chequeo C.T.																
Chequeo general cableado																
Chequeo de conexiones BT																
Chequeo SE y LT																
Inspección LAT																
Inspección LAT limpieza de aisladores ⁷																
Limpieza LAT-faja de seguridad																

⁵ Actividad que se realiza cada 5 año

⁶ Actividad que se realiza cada 5 año

Fuente: Adenda Complementaria.

El programa de mantenimiento predictivo permite monitorear el estado del transformador y sus componentes, ya que proveerá información relativa al estado del equipo y permite la detección de posibles causas de fallas en el equipo, el programa de mantenimiento predictivo se debe realizar de manera semanal. Este programa debe considerar los siguientes aspectos:

1. Inspecciones visuales (limpieza, corrosión o fugas).
2. Pruebas de aceite: Se realizan pruebas como rigidez eléctrica, análisis fisicoquímicos, cromatografía de gases, contenido de furanos, contenido de inhibidor, factor de potencia al aceite.
3. Pruebas eléctricas. Se realizan pruebas como relación de transformación, resistencia de devanados, resistencia de aislamiento, factor de potencia.

En cuanto al programa de mantenimiento preventivo, este permite detectar cualquier falla que emane de las partes y componentes de los transformadores. Este programa se debe realizar de manera anual (si corresponde según la actividad) desde la puesta en marcha. Este programa considera la inspección al menos de los siguientes aspectos:

- Llevar un registro de temperaturas del transformador, que permita identificar algún problema por sobrecarga o mal funcionamiento.
- Indicador de nivel de líquido refrigerante. Este debe ser verificado para detectar posibles fugas de líquido refrigerante.
- Líquido refrigerante. Se debe tomar una muestra al menos una vez al año para análisis fisicoquímico y saber el estado del funcionamiento del transformador. Para transformadores se recomienda realizar una muestra de cromatografía de gases una vez al año.



	- Ventiladores. Se debe observar que estos no se encuentren obstruidos y revisar que la secuencia de giro sea la misma para todos los moto-ventiladores suministrados. - Radiadores. Se debe observar que estos no se encuentren obstruidos o contaminados. - Pruebas de campo. Se recomienda realizar al menos una vez cada año pruebas eléctricas de campo (TTR, resistencia de aislamiento y resistencia de devanados, como mínimo), con el fin de detectar o prevenir posibles anomalías. Finalmente, las anteriores mencionadas son programas adoptados para evitar el mantenimiento correctivo, en el caso de que existan fallas o un mal funcionamiento, se requiere de un trabajo de corrección de anomalías. En este caso, se necesita detener el transformador para su reparación. Esta mantención correctiva, no tiene frecuencia, ya que no es posible prevenirla. El plan puede contemplar lo siguiente: - Cambio de bobinas, empaques y aceite dieléctrico. - Pintura general del transformador. - Repotenciación y reemplazo de instrumentos y de accesorios a la unidad. De acuerdo con las recomendaciones del fabricante, la mejor práctica es que el transformador no sufra sobrecargas ni sobretensiones; para ello se debe tener un estricto seguimiento de la operación del equipo, mediante una bitácora de cargas y temperaturas, para generar un mantenimiento a su debido tiempo, este registro servirá como indicador de cumplimiento de dichas mantenciones. En cuanto a los residuos generados de esta actividad a continuación se presenta una tabla resumen. Tabla 20. Residuos peligrosos generados en actividades de mantenimiento de transformadores <table><tr><th>Tipo de residuo</th><th>Descripción</th><th>Cantidad Estimada (ton/mes)</th><th>Peligrosidad</th><th>Forma de manejo</th><th>Disposición final</th></tr><tr><td rowspan="4">Residuos Peligrosos</td><td>Aceites de recambio</td><td>0,01</td><td>Tóxico</td><td rowspan="4">Almacenamiento temporal en contenedores plásticos o metálicos con tapa y rotulación dispuestos en bodega RESPEL. Retiro se programará 2-3 veces al año</td><td rowspan="4">Retiro y disposición en sitios autorizado por la SEREMI de salud</td></tr><tr><td>Filtros de aceite</td><td>0,002</td><td>Tóxico</td></tr><tr><td>EPP, paños contaminados y otros.</td><td>0,001</td><td>Tóxico</td></tr><tr><td>Accesorios</td><td>0,0001</td><td>Tóxico</td></tr></table> Fuente: Adenda Complementaria.	Tipo de residuo	Descripción	Cantidad Estimada (ton/mes)	Peligrosidad	Forma de manejo	Disposición final	Residuos Peligrosos	Aceites de recambio	0,01	Tóxico	Almacenamiento temporal en contenedores plásticos o metálicos con tapa y rotulación dispuestos en bodega RESPEL. Retiro se programará 2-3 veces al año	Retiro y disposición en sitios autorizado por la SEREMI de salud	Filtros de aceite	0,002	Tóxico	EPP, paños contaminados y otros.	0,001	Tóxico	Accesorios	0,0001	Tóxico
Tipo de residuo	Descripción	Cantidad Estimada (ton/mes)	Peligrosidad	Forma de manejo	Disposición final																	
Residuos Peligrosos	Aceites de recambio	0,01	Tóxico	Almacenamiento temporal en contenedores plásticos o metálicos con tapa y rotulación dispuestos en bodega RESPEL. Retiro se programará 2-3 veces al año	Retiro y disposición en sitios autorizado por la SEREMI de salud																	
	Filtros de aceite	0,002	Tóxico																			
	EPP, paños contaminados y otros.	0,001	Tóxico																			
	Accesorios	0,0001	Tóxico																			
<u>Suministros básicos</u> Agua para consumo humano	El agua potable para consumo humano se adquirirá envasada y es suministrada con bidones dispensadores de agua de 20 litros, adquiridos en el comercio establecido. El agua requerida destinada a las necesidades básicas de higiene y aseo, es obtenida a través de terceros autorizados, y distribuida por medio de un camión aljibe especialmente acondicionado para este fin, la que es almacenada en un depósito de 5 m³ de capacidad o similar. Desde este depósito, el agua es impulsada por una bomba y distribuida hacia los diferentes puntos de consumo, cumpliendo con la normativa. Se estima un total de agua para consumo humano de aproximadamente 180 m³/mes en la fase de operación, para 40 personas, considerando un consumo diario de 150 litros por persona.																					
<u>Suministros básicos</u> Agua industrial	Durante la Fase de Operación se considera la utilización de agua para la limpieza de módulos fotovoltaicos. Es importante mencionar que el agua utilizada no contiene componentes químicos, ni detergentes, además de evaporarse fácilmente sin generar residuos líquidos en el lugar de aplicación. El lavado de los paneles se efectúa aproximadamente 4 veces al año, o las veces que sea necesario, y se estima un consumo de 2.700 m³/año.																					



<u>Suministros básicos</u> Energía eléctrica	La energía requerida para el funcionamiento de las instalaciones en la operación es obtenida directamente desde el mismo Proyecto. No obstante, en caso de eventuales emergencias se dispone de dos generadores de 80 kVA, para usos en terreno de trabajos puntuales que se desarrollen en la planta. <table><tr><th colspan="7">Grupos electrógenos – Fase de Operación</th></tr><tr><th>Grupo Electrógenos</th><th>Actividad</th><th>Potencia KW</th><th>funcionamiento [h/día]</th><th>funcionamiento [d/año]</th><th>Funcionamiento [h/año]</th><th>Consumo combustible [kg/h]</th></tr><tr><td>G.E</td><td>Emergencia</td><td>80</td><td>8</td><td>7</td><td>56</td><td>20</td></tr></table>	Grupos electrógenos – Fase de Operación							Grupo Electrógenos	Actividad	Potencia KW	funcionamiento [h/día]	funcionamiento [d/año]	Funcionamiento [h/año]	Consumo combustible [kg/h]	G.E	Emergencia	80	8	7	56	20
Grupos electrógenos – Fase de Operación																						
Grupo Electrógenos	Actividad	Potencia KW	funcionamiento [h/día]	funcionamiento [d/año]	Funcionamiento [h/año]	Consumo combustible [kg/h]																
G.E	Emergencia	80	8	7	56	20																
<u>Suministros básicos</u> Combustible	Para la Fase de Operación se mantiene el estanque de combustible de 1 m³ de capacidad, a fin de surtir de combustible a los grupos electrógenos de respaldo de 80 kVA que forma parte del Proyecto. Al respecto, es importante señalar que este equipo solo funcionará en caso de que la red no pueda operar.																					
<u>Suministros básicos</u> Alimentación	No se contempla la preparación de alimentos dentro de las instalaciones del Proyecto durante la fase de operación. Al interior de la Sala de Control se dispone de un comedor, para que el personal que desarrolle las labores de mantenciones programadas y los operadores de la planta, lo utilicen. En dicho sector se dispone de un horno para calentar los alimentos que los trabajadores traigan desde sus hogares, o sean adquiridos en el comercio establecido.																					
<u>Suministros básicos</u> Alojamiento	No habrá requerimientos de alojamiento durante la fase de operación.																					
<u>Suministros básicos</u> Servicios higiénicos	Al interior de las instalaciones permanentes, exclusivamente dentro de la Sala de Control, se disponen de servicios higiénicos (baños y duchas). Las aguas residuales son dirigidas a un sistema de tratamiento dimensionado a la cantidad de personal presente en la planta (40 personas considerando el peak para esta fase) y a las condiciones rurales de la zona donde se emplazará el Proyecto. Los residuos líquidos generados por el personal de la planta durante la fase de operación (40 personas máximo), son tratados por una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), la que es de carácter modular y abarca una superficie de 50 m². La planta corresponde a un sistema convencional de lodos activados, y los lodos generados por la PTAS cumplen con lo establecido en el D.S. N°4/2009, y son retirados por una empresa que cuente con la autorización sanitaria correspondiente. Las aguas servidas generadas son recolectadas mediante tuberías desde su generación en los servicios higiénicos, donde se implementa una PTAS de tipo modular (máximo instalado de 1 módulo). El agua tratada es almacenada en un estanque de 5 m³ conectada a la salida de la PTAS, para luego ser utilizada en todas las necesidades de agua no potable que requiera el Proyecto (ejemplo: humectación de caminos, limpieza de paneles, riego, entre otros), dado que cumple con la norma de riego (NCh 1.333/78). El Titular reportará a la Superintendencia del Medio Ambiente, en el Sistema de Seguimiento Ambiental, los monitoreos de la calidad del agua tratada de la PTAS, de acuerdo con la NCh 1.333 of 78. La frecuencia de monitoreo de la calidad del agua es cada 15 días. Adicionalmente, en los frentes de trabajo/mantenimiento, el suministro está disponible mediante baños químicos portátiles provistos por las respectivas empresas contratistas, al momento de realizar las labores de mantención/reparación, en las cantidades y condiciones establecidas en el D.S. N°594/99 del MINSAL, encargándose de su manejo y retiro de acuerdo con lo autorizado por la Secretaría Regional Ministerial de Salud.																					
<u>Suministros básicos</u> Equipos y maquinaria	Durante esta fase se considera la utilización de maquinaria para la mantención de la planta, destinada a la limpieza de paneles y mantenimiento de los caminos interiores. Además, se contemplan dos grupos electrógenos para utilizar exclusivamente en caso de que la red no pueda operar.																					



	<table><tr><th colspan="6">Maquinaria y equipos – Fase de Operación</th></tr><tr><th rowspan="2">Equipos para Mantenimiento</th><th rowspan="2">Actividad</th><th rowspan="2">Numero</th><th colspan="2">Tiempo de operación</th><th rowspan="2">Nº meses de funcionamiento</th></tr><tr><th>[horas/día]</th><th>[horas/mes]</th></tr><tr><td>Tractor limpiador</td><td>Limpieza de paneles</td><td>2</td><td>4</td><td>80</td><td>3 meses/año</td></tr><tr><td>Rodillo compactador</td><td>Mantenición de caminos</td><td>2</td><td>4</td><td>60</td><td>3 meses/año</td></tr><tr><td>Grupo electrógeno</td><td>Emergencia</td><td>2</td><td>8</td><td>84</td><td>7 días/año</td></tr></table>	Maquinaria y equipos – Fase de Operación						Equipos para Mantenimiento	Actividad	Numero	Tiempo de operación		Nº meses de funcionamiento	[horas/día]	[horas/mes]	Tractor limpiador	Limpieza de paneles	2	4	80	3 meses/año	Rodillo compactador	Mantenición de caminos	2	4	60	3 meses/año	Grupo electrógeno	Emergencia	2	8	84	7 días/año																																																				
Maquinaria y equipos – Fase de Operación																																																																																					
Equipos para Mantenimiento	Actividad	Numero	Tiempo de operación		Nº meses de funcionamiento																																																																																
			[horas/día]	[horas/mes]																																																																																	
Tractor limpiador	Limpieza de paneles	2	4	80	3 meses/año																																																																																
Rodillo compactador	Mantenición de caminos	2	4	60	3 meses/año																																																																																
Grupo electrógeno	Emergencia	2	8	84	7 días/año																																																																																
Suministros básicos Transporte de suministros, equipos y personal	El transporte de suministros e insumos para la Fase de Operación se realiza principalmente a través de caminos públicos existentes, usándose para estos efectos mayoritariamente camiones, los cuales cuentan con todos los elementos de seguridad y cumplen con las disposiciones sobre transporte de suministros, señaladas por la legislación vigente. El transporte del personal durante la operación del Proyecto se realiza en forma diaria, utilizando para ello furgones o vehículo similar, y también se disponen camionetas para el transporte de personal. Durante la fase de operación solamente se requieran camionetas para el transporte del personal de mantenciones, camiones abastecedores y transporte asociado al retiro de residuos.																																																																																				
Productos generados	El diseño de Proyecto está concebido para generar 150,31 MWp de potencia y 120 MW nominal, esto considera un valor promedio mensuales del viento y la radiación solar por m². No obstante, se aclara que es posible optimizar la generación peak de energía, acorde a las tecnologías disponibles al momento de la construcción, siempre considerando instalaciones de mejor rendimiento y eficiencia en términos técnicos, ambientales y de seguridad. La generación de energía estimada es de 271.510 MWh/año aproximadamente.																																																																																				
Recursos naturales renovables Radiación solar	El diseño de Proyecto está concebido para generar 150,31 MWp de potencia y 120 MW nominal, esto considera un valor promedio mensuales del viento y la radiación solar por m². No obstante, se aclara que es posible optimizar la generación peak de energía, acorde a las tecnologías disponibles al momento de la construcción, siempre considerando instalaciones de mejor rendimiento y eficiencia en términos técnicos, ambientales y de seguridad. Se puede observar que de acuerdo los distintos informes entregados por las simulaciones meteorológicas en el Software PVSyst, la mayor radiación está presente en la ubicación correspondiente al sector del Proyecto. Por otra parte, se ha utilizado la herramienta explorador solar, el cual es una herramienta pública para descubrir el potencial solar de Chile, ingresando la ubicación o coordenadas del Proyecto, para conocer la radiación disponible en dicho lugar y su variabilidad en el tiempo. Estas herramientas son el resultado de la colaboración entre el Ministerio de Energía, la Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ) y el Departamento de Geofísica de la Universidad de Chile, así como también de la Corporación Nacional Forestal y la Universidad Austral de Chile, la Dirección General de Aguas (DGA) y el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA). Dicho lo anterior, se presenta el análisis realizado con esta herramienta para el Proyecto. <table><tr><th colspan="14">Andino Occidente II – resultados en KWh/m²</th></tr><tr><th>Mes</th><th>Ene</th><th>Feb</th><th>Mar</th><th>Abr</th><th>May</th><th>Jun</th><th>Jul</th><th>Ago</th><th>Sep</th><th>Oct</th><th>Nov</th><th>Dic</th><th>Total</th></tr><tr><td>Directa</td><td>7.57</td><td>6.54</td><td>5.06</td><td>3.1</td><td>1.79</td><td>1.52</td><td>1.6</td><td>2.21</td><td>3.46</td><td>4.41</td><td>6.37</td><td>7</td><td>4.22</td></tr><tr><td>Difusa</td><td>1.12</td><td>1.08</td><td>1.02</td><td>0.94</td><td>0.73</td><td>0.56</td><td>0.64</td><td>0.86</td><td>1.2</td><td>1.73</td><td>1.57</td><td>1.42</td><td>1.07</td></tr><tr><td>Global</td><td>8.69</td><td>7.62</td><td>6.08</td><td>4.04</td><td>2.52</td><td>2.08</td><td>2.24</td><td>3.07</td><td>4.66</td><td>6.14</td><td>7.94</td><td>8.82</td><td>5.33</td></tr><tr><td>Global Mes</td><td>269.39</td><td>213.36</td><td>188.48</td><td>121.2</td><td>78.12</td><td>62.4</td><td>69.44</td><td>95.17</td><td>139.8</td><td>190.34</td><td>238.2</td><td>273.42</td><td>1939.32</td></tr></table> Fuente: Tabla 1-4. “Resultado de Información Global Proyecto PFV Andino Occidente II”, de la Adenda. Como se puede observar en la tabla anterior, la radiación global corresponde a	Andino Occidente II – resultados en KWh/m²														Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total	Directa	7.57	6.54	5.06	3.1	1.79	1.52	1.6	2.21	3.46	4.41	6.37	7	4.22	Difusa	1.12	1.08	1.02	0.94	0.73	0.56	0.64	0.86	1.2	1.73	1.57	1.42	1.07	Global	8.69	7.62	6.08	4.04	2.52	2.08	2.24	3.07	4.66	6.14	7.94	8.82	5.33	Global Mes	269.39	213.36	188.48	121.2	78.12	62.4	69.44	95.17	139.8	190.34	238.2	273.42	1939.32
Andino Occidente II – resultados en KWh/m²																																																																																					
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total																																																																								
Directa	7.57	6.54	5.06	3.1	1.79	1.52	1.6	2.21	3.46	4.41	6.37	7	4.22																																																																								
Difusa	1.12	1.08	1.02	0.94	0.73	0.56	0.64	0.86	1.2	1.73	1.57	1.42	1.07																																																																								
Global	8.69	7.62	6.08	4.04	2.52	2.08	2.24	3.07	4.66	6.14	7.94	8.82	5.33																																																																								
Global Mes	269.39	213.36	188.48	121.2	78.12	62.4	69.44	95.17	139.8	190.34	238.2	273.42	1939.32																																																																								



	1.939,3 kWh/m²/año. En el contexto descrito, se puede señalar que los modelos meteorológicos concluyen que la zona de emplazamiento del Proyecto, cuenta con los índices de mayor radiación que en otros sectores del país, por lo que se justifica la aseveración “<i>El área de emplazamiento del Proyecto resulta favorable para la instalación de una planta fotovoltaica dado que cuenta con una alta radiación aprovechable</i>”.																																																																					
<u>Recursos naturales renovables</u> Agua para consumo humano	El agua potable para consumo humano se adquirirá envasada y es suministrada con bidones dispensadores de agua de 20 litros, adquiridos en el comercio establecido. El agua requerida destinada a las necesidades básicas de higiene y aseo, es obtenida a través de terceros autorizados, y distribuida por medio de un camión aljibe especialmente acondicionado para este fin, la que es almacenada en un depósito de 5 m³ de capacidad o similar. Desde este depósito, el agua es impulsada por una bomba y distribuida hacia los diferentes puntos de consumo, cumpliendo con la normativa. Se estima un total de agua para consumo humano de aproximadamente 180 m³/mes en la fase de operación, para 40 personas, considerando un consumo diario de 150 litros por persona.																																																																					
<u>Recursos naturales renovables</u> Agua industrial	Durante la Fase de Operación se considera la utilización de agua para la limpieza de módulos fotovoltaicos. Es importante mencionar que el agua utilizada no contiene componentes químicos, ni detergentes, además de evaporarse fácilmente sin generar residuos líquidos en el lugar de aplicación. El lavado de los paneles se efectúa aproximadamente 4 veces al año, o las veces que sea necesario, y se estima un consumo de 2.700 m³/año.																																																																					
Emisiones y efluentes	<u>Emisiones a la atmósfera</u> Las principales emisiones son producidas por el tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados, combustión de vehículos, combustión de maquinaria fuera de ruta y uso de grupo electrógeno en caso de emergencia. En la fase de operación del Proyecto se generan las siguientes emisiones: <table><tr><th colspan="5">Emisión anual fase de operación del proyecto</th></tr><tr><th rowspan="2">Emisión [t/año]</th><th colspan="4">Año</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>.....</th><th>42</th></tr><tr><td>MP10 Resuspensión</td><td>4,79</td><td>1,01</td><td>0,76</td><td>1,31</td></tr><tr><td>MP10 Combustión</td><td>0,18</td><td>0,04</td><td>0,02</td><td>0,10</td></tr><tr><td>MP10 Total</td><td>4,97</td><td>1,05</td><td>0,78</td><td>1,40</td></tr><tr><td>MP2,5 Resuspensión</td><td>1,28</td><td>0,12</td><td>0,08</td><td>0,21</td></tr><tr><td>MP2,5 Combustión</td><td>0,18</td><td>0,04</td><td>0,02</td><td>0,10</td></tr><tr><td>MP2,5 Total</td><td>1,46</td><td>0,16</td><td>0,10</td><td>0,30</td></tr><tr><td>CO</td><td>1,62</td><td>0,30</td><td>0,11</td><td>1,04</td></tr><tr><td>HC</td><td>0,21</td><td>0,04</td><td>0,02</td><td>0,13</td></tr><tr><td>NOX</td><td>3,48</td><td>0,68</td><td>0,27</td><td>2,16</td></tr><tr><td>NH3</td><td>0,002</td><td>0,001</td><td>0,000</td><td>0,001</td></tr><tr><td>SO2</td><td>0,004</td><td>0,006</td><td>0,006</td><td>0,004</td></tr></table> Fuente: Anexo 3.2 “Estimación de emisiones atmosféricas”, de la Adenda Complementaria. Cabe señalar que de acuerdo a la cercanía de receptores al área del Proyecto, se consideran las siguiente medidas de control de emisiones: - El interior de la obra se mantiene aseado y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados. - Se limita la velocidad de circulación de los vehículos a 20 km/h en las vías	Emisión anual fase de operación del proyecto					Emisión [t/año]	Año				1	2		42	MP10 Resuspensión	4,79	1,01	0,76	1,31	MP10 Combustión	0,18	0,04	0,02	0,10	MP10 Total	4,97	1,05	0,78	1,40	MP2,5 Resuspensión	1,28	0,12	0,08	0,21	MP2,5 Combustión	0,18	0,04	0,02	0,10	MP2,5 Total	1,46	0,16	0,10	0,30	CO	1,62	0,30	0,11	1,04	HC	0,21	0,04	0,02	0,13	NOX	3,48	0,68	0,27	2,16	NH3	0,002	0,001	0,000	0,001	SO2	0,004	0,006	0,006	0,004
Emisión anual fase de operación del proyecto																																																																						
Emisión [t/año]	Año																																																																					
	1	2		42																																																																		
MP10 Resuspensión	4,79	1,01	0,76	1,31																																																																		
MP10 Combustión	0,18	0,04	0,02	0,10																																																																		
MP10 Total	4,97	1,05	0,78	1,40																																																																		
MP2,5 Resuspensión	1,28	0,12	0,08	0,21																																																																		
MP2,5 Combustión	0,18	0,04	0,02	0,10																																																																		
MP2,5 Total	1,46	0,16	0,10	0,30																																																																		
CO	1,62	0,30	0,11	1,04																																																																		
HC	0,21	0,04	0,02	0,13																																																																		
NOX	3,48	0,68	0,27	2,16																																																																		
NH3	0,002	0,001	0,000	0,001																																																																		
SO2	0,004	0,006	0,006	0,004																																																																		



- interiores del recinto.
- Las faenas de limpieza que se realizan en el interior y exterior del Proyecto, se efectúan previa humectación del sector.
 - Se efectúa mantenimiento oportuno a los vehículos y equipos utilizados por el Proyecto.
 - No se mantienen motores de camiones o maquinarias encendidos innecesariamente.

Aguas servidas

Durante la fase de operación, las aguas servidas generadas están asociadas al uso de los servicios higiénicos de los trabajadores, durante la operación y mantención de la planta. Considerando un uso diario máximo de 150 L/persona/día, y un factor referencial de recuperación del 0.8, se estima una generación máxima de 144 m³/mes, asumiendo un promedio de 30 días de trabajo mensual.

Generación de aguas servidas. Fase de operación				
Mano de obra (máxima)	Consumo (L/día)	Factor Recuperación	Agua servida generada (L/día)	Agua servida generada (m³/mes)
40	150	0.8	4800	144

Los residuos líquidos generados por el personal de la planta durante la fase de operación (40 personas máximo), son tratados por una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), la que es de carácter modular y abarca una superficie de 50 m².

La planta corresponde a un sistema convencional de lodos activados, y los lodos generados por la PTAS cumplen con lo establecido en el D.S. N°4/2009, y son retirados por una empresa que cuente con la autorización sanitaria correspondiente.

Las aguas servidas generadas son recolectadas mediante tuberías desde su generación en los servicios higiénicos, donde se implementa una PTAS de tipo modular (máximo instalado de 1 módulo).

El agua tratada es almacenada en un estanque de 5 m³ conectada a la salida de la PTAS, para luego ser utilizada en todas las necesidades de agua no potable que requiera el Proyecto (ejemplo: humectación de caminos, limpieza de paneles, riego, entre otros), dado que cumple con la norma de riego (NCh 1.333/78).

El Titular reportará a la Superintendencia del Medio Ambiente, en el Sistema de Seguimiento Ambiental, los monitoreos de la calidad del agua tratada de la PTAS, de acuerdo con la NCh 1.333 of 78. La frecuencia de monitoreo de la calidad del agua es cada 15 días.

Los indicadores de cumplimiento para el agua tratada en condición de riego son aquellos declarados en la NCH 1.333, cumpliendo en los siguientes parámetros señalados en el Numeral 6, Tabla N°1, Tabla N°2 y anexos de la norma dentro de los rangos señalados:

- pH entre 5,5 y 9,0.
- Razón de absorción de sodio.
- Conductividad específica < 750 µ mhos/cm y sólidos totales <500 ml/L.
- Requisitos bacteriológicos: Coliformes fecales <100 coliformes/100 mL.

La frecuencia de inspección de la PTAS es cada 15 días y considera:

- Inspección visual de infraestructura:
 - o Estado físico de los estanques.
 - o Presencia de fugas.
 - o Estado de equipos de piping.
 - o Estado de acoples entre sistema de bombeo y piping.



- Inspección visual y de operación de sistemas eléctricos:
o Estado de equipos de bombeo.
o Estado de tablero de control de suministro eléctrico.

Ruido

Para la fase de operación se contempla principalmente la generación de ruido producida por los motores seguidores (3.983), veinte (20) estaciones inversoras y centros de transformación, un grupo electrógeno de uso emergente de 120 kVA y una subestación elevadora, cuyos niveles de emisión se presentan en las siguientes tablas.

Referencia	Fuente	Nivel en dB, Frecuencia en Hz.								NPSeq @10 [m] dB(A)
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
C4	80	Generador eléctrico diésel (120 kVA)								60

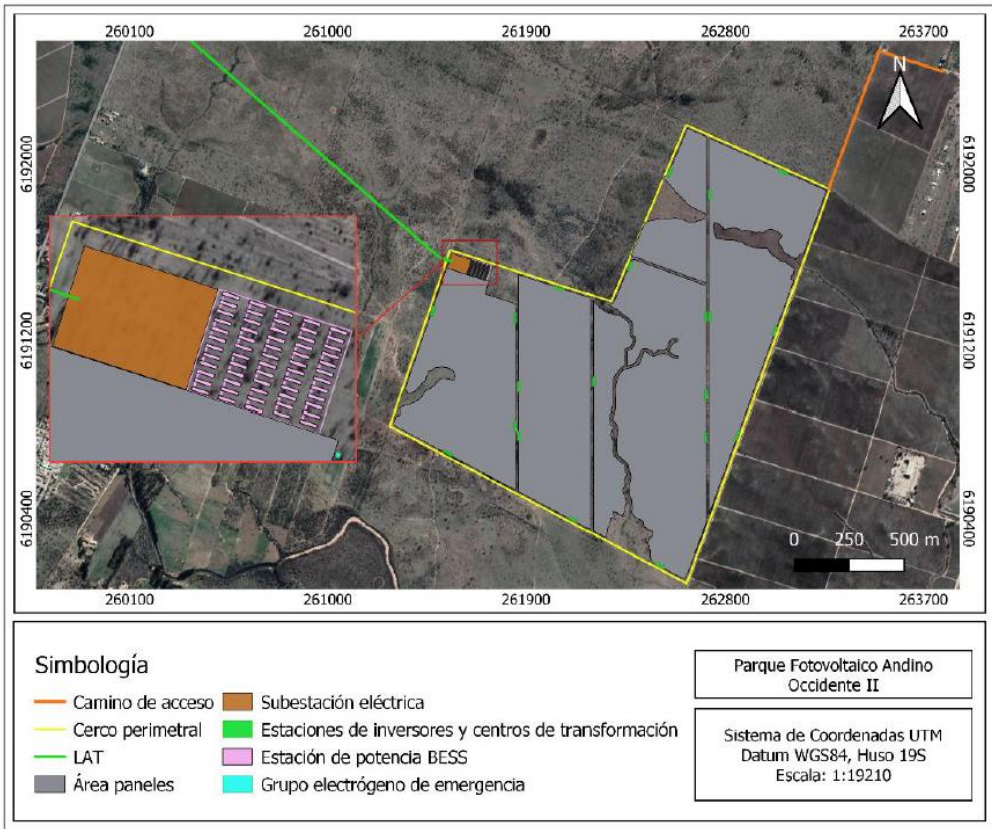
Fuente: BS 5228-1:2009: Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites – Part 1: Noise

Fuente: Tabla 17 “Maquinaria y Niveles de Presión Sonora – Fase de Operación”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Fuente	Distancia de Referencia [m]	NPS [dB], Frecuencia [Hz]								NPSeq [dB(A)]
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Seguidores (Trackers)	10	46	43	40	39	35	29	25	20	40
Inversores	10	62	59	57	55	53	48	45	42	58
Transformador	1	62	81	74	74	66	59	51	46	73
Subestación	18	58	55	46	41	40	39	40	41	48

*En el Apéndice 2 del presente informe se adjuntan fichas técnicas de referencia.

Fuente: Tabla 18 “Niveles de Ruido Fuentes Emisoras de Ruido – Fase de Operación”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.



Fuente: Figura 10 “Ubicación de Fuentes Operación”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.



Fuente	Distancia de Referencia [m]	NPS [dB], Frecuencia [Hz]								NPS _{eq} [dB(A)]
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Línea de Transmisión	20	43	45	42	40	42	43	43	40	49

**En el Apéndice 2 del presente informe se adjuntan fichas técnicas de referencia.*

Fuente: Tabla 19 “Niveles de Ruido Fuentes Emisoras de Ruido – Fase de Operación”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Para determinar las emisiones de ruido asociadas a esta fase, se establecieron los mismos 13 puntos receptores considerados para la etapa de construcción y cierre.

En la siguiente tabla se resumen los niveles de ruido estimados en los receptores, y se presentan los límites máximos permisibles para los períodos diurno y nocturno, para una comparación referencial.

Receptor	Altura [m]	NPS proyectado [dB(A)]	Límite Diurno [dB(A)]	Límite Nocturno [dB(A)]	Cumplimiento Normativo
R1	1,5	42	46	43	Cumple
R2	1,5	34	45	43	Cumple
R3	1,5	37	45	43	Cumple
R4	1,5	38	49	43	Cumple
R5	1,5	35	52	43	Cumple
R6	1,5	34	46	43	Cumple
R7	1,5	33	47	44	Cumple
R8	1,5	33	65	43	Cumple
R9	1,5	35	65	43	Cumple
R10	1,5	36	54	47	Cumple
R11	1,5	30	54	47	Cumple
R12	1,5	41	54	47	Cumple
R13	4,0	42	46	44	Cumple

Fuente: Tabla 27 “Resultados Modelación Fase de Operación”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Como se observa en la tabla anterior, los valores estimados para la fase de operación del Proyecto se encuentran por debajo del límite máximo permitido, tanto en periodo diurno como en periodo nocturno.

Campos electromagnéticos

De acuerdo con el Anexo 3.14 Campos Electromagnéticos de la DIA, se establece como área de influencia para la subestación, el área definida por su perímetro, extendida en 15 metros en atención a lo establecido por la normativa de radio interferencia. Para la línea de evacuación, su área de influencia es una franja de ancho equivalente a la franja de seguridad lo largo de toda la extensión de la línea.

Teniendo presente lo anterior, los resultados presentados en la siguiente tabla sintetizan e incluyen los valores establecidos por las respectivas normativas, respecto al campo electromagnético emitido por las partes y obras del Proyecto.



	Tabla N.º 3.14-12: Resumen de valores representativos			
	Equipo	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Ubicación
	Subestación elevadora			
	Celdas MT	0	1,00	A 8 m del equipo
	Transformador 200 MVA			A 20m del equipo
	Barras de 220kV	500	1,20	Borde SE
	Paños de línea de 220kV	600	2,00	Borde SE
	Línea de transmisión			
	Torre tipo S1x220.1CF	1.500	1,07	En borde franja
	Torre tipo A1x220.1CF	2.050	1,54	En borde franja
	Torre tipo R1x220.1CF	1.757	1,32	En borde franja
	Cruce de líneas	1.200	1,12	En borde franja
	Límite RPTD N°07	5.000	100	
	Límite ICNIRP	5.000	200	
	Cumple	SI	SI	
	Fuente: Anexo 3.14 Campos Electromagnéticos de la DIA.			
	Con respecto al radio de interferencia, en la siguiente Tabla se entrega los resultados obtenidos para la subestación y la LAT, con los respectivos valores límites.			
	Tabla N.º 3.14-13: Radio interferencia generada por instalaciones y valor límite de norma			
Estructura		Radio interferencia [dB/uV/m]		
Subestación elevadora				
Barras		31,86		
Paños de línea		41,64		
Línea de transmisión				
Torre tipo S1x220.1CF		38,91		
Torre tipo A1x220.1CF		39,97		
Torre tipo R1x220.1CF		40,60		
Límite norma canadiense		53		
Cumple		SI		
Fuente: Anexo 3.14 Campos Electromagnéticos de la DIA.				
Se concluye; por lo tanto, que las instalaciones del Proyecto satisfacen la normativa vigente respecto del campo electromagnético de baja y alta frecuencia.				

Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	<u>Residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios</u> Se estima que en la fase de operación se genera un máximo de 1 kg/persona/día de residuos domésticos, lo que equivale a una cantidad máxima de 40 kg/día durante 30 días de trabajo al mes, correspondiente a 1,2 ton/mes (valor máximo durante esta fase). Durante el funcionamiento de la planta se generan residuos sólidos domésticos y asimilables en poca cantidad, correspondientes a restos de envoltorios, papel, cartón, vidrio, latas, restos de alimentos, entre otros, los cuales se generan a partir de la presencia de trabajadores durante las mantenciones programadas de la planta y a los operadores. Estos residuos son almacenados en contenedores cerrados de HDPE (aproximadamente 200 L de capacidad), ubicados en una Zona de Residuos Domiciliarios, cercanos a la sala de Control, hasta ser retirados por una empresa externa autorizada, con una frecuencia de retiro de 2 - 3 veces por mes, por servicio municipal o empresa especializada autorizada. Se lleva el registro de los retiros con el fin de mantener el control sobre el manejo y gestión de estos residuos.
---	---



Residuos sólidos industriales no peligrosos

Los residuos sólidos industriales no peligrosos generados durante la fase de operación, consisten principalmente en embalajes e insumos de mantención, como: cartones, maderas, fierros, producto de la reposición de paneles u otros elementos. Se estima una generación 0,68 ton/mes como resultado de la ejecución de actividades de mantención. Estos residuos son dispuestos temporalmente en contenedores cerrados, ubicados cercanos a la Sala de Control, hasta ser retirados por una empresa externa autorizada por la Secretaría Regional Ministerial de Salud. Se estima que el retiro sea trimestral.

Al igual que para la fase de construcción, se lleva un registro de los retiros realizados, con el fin de mantener control sobre el manejo y gestión de los residuos.

Tipo de residuo	Descripción	Cantidad Estimada (ton/mes)	Frecuencia de retiro	Forma de manejo	Disposición final
Residuos sólidos industriales no peligrosos	Papel, cartón, maderas, plásticos, recortes de cables, etc.	0,53	trimestral, por empresa especializada autorizada	Almacenamiento en contenedores HDPE en zona residuos industriales no peligrosos	Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de salud de la Región. Eventualmente, reciclado por empresa especializada.
	Recambio de pizas	0,15			

Fuente: Tabla 9 “Estimación residuos sólidos industriales no peligrosos, fase de operación” del Anexo 4.2 PAS 140 Actualizado, de la Adenda.

El almacenamiento de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos es realizado al interior de la faena, en el sitio de almacenamiento temporal que cuenta con las siguientes características:

- a) Los sectores de almacenamiento están señalizados y son de fácil acceso. Se procura que el área se encuentre limpia y ordenada con el objetivo de evitar vectores.
- b) El piso debe ser plano evitando los desniveles con el objetivo de evitar que los contenedores se volteen.
- c) Los residuos sólidos son acumulados en contenedores con tapa, debidamente rotulados, según Norma Chilena N°3322/2013 que estandariza los colores y elementos visuales, con el fin de facilitar la separación de los diferentes residuos para que sean retirados periódicamente por empresas autorizadas, para su reciclaje o su disposición final en sitios autorizados.
- d) El almacenamiento es ordenado y no obstruyen las vías de ingreso.
- e) Los residuos domésticos se disponen en un sector específico habilitado para tales fines, dentro de contenedores de basura fabricados de material resistente y hermético.
- f) Los residuos que por su tamaño y características no sean posible almacenar en contenedores, se disponen a granel en forma ordenada.
- g) Existirá un registro de ingreso y salida de residuos.
- h) Dará estricto cumplimiento al artículo 18 del D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud.

Residuos peligrosos

La generación de residuos peligrosos durante la fase de operación del Proyecto, consiste básicamente de residuos producto de actividades de mantenimiento, tales como: envases de lubricante, paños y EPP contaminados. Éstos se almacenan temporalmente en contenedores al interior de la bodega de residuos peligrosos. El



retiro de estos residuos es cada 6 meses como máximo.

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

Por otra parte, las baterías desechadas por recambio, cabinas eléctricas y otros artefactos derivados de los Sistemas BESS, se consideran residuos reciclables o valorizables, por lo que, llegado el momento, se evalúan las alternativas existentes y las empresas que cuenten con las autorizaciones correspondientes para su manejo.

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

Tipo de residuo	Descripción	Cantidad Estimada (ton/mes)	Categoría de RP	Forma de manejo	Disposición final
Residuos Peligrosos	Aceites de recambio	0,01	III-3	Almacenamiento temporal en contenedores plásticos o metálicos con tapa y rotulación dispuestos en bodega RESPEL. Retiro se programará 2-3 veces al año	Retiro y disposición en sitios autorizado por la SEREMI de Salud
	Grasas lubricantes	0,01	III-3		
	Filtros de aceite	0,002	III-3		
	EPP y paños contaminados con HC	0,006	III-3		
	Celdas Baterías	0,12	II-23, II-24	Retiro 2-3 veces al año	Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de salud de la Región. Eventualmente, reciclado por empresa especializada
	Módulos FV	0,06	-	Almacenamiento en zona de acopio temporal de residuos peligrosos	Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región. Eventualmente, reciclado por empresa especializada.

Fuente: Tabla 4 “Estimación residuos peligrosos fase de operación” del Anexo 4.3. PAS 142, de la Adenda Complementaria.

Los residuos industriales peligrosos generados durante la fase de operación, son segregados y almacenados en un contenedor especialmente habilitado para este tipo de residuos, de 15 m³ o similar. La instalación considera radier impermeable que abarque una superficie mayor, que cuenta con sistema de recolección y contención de derrames, y cumple con lo establecido en el D.S. N°148/03 del Minsal. Además, se indica que las cantidades máximas de almacenamiento no exceden las 12 toneladas. La zona cuenta con 18 m².

Los residuos peligrosos son almacenados separadamente de acuerdo con el tipo y grado de peligrosidad. La bodega de almacenamiento cuenta con las especificaciones técnicas establecidas en el artículo 33 del D.S. N°148/03 del Ministerio de Salud, “Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”, es de acceso restringido y mantiene señalética que la identifique, conforme a lo establecido por la NCh. N.º 2.190 Of. 93, considerando las siguientes características:

- Base continua, impermeable, lavable, resistente al calor y al agua y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados.
- Cierre perimetral de una altura mínima de 1,80 m de altura tipo malla acma o similar, con portón de acceso con llave, el cual se abre en el sentido de la evacuación e impide el acceso de personas no autorizadas y de animales.



	- Estructura techada, protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. Con un sistema de ventilación natural mediante la construcción de una sección abierta entre los muros y el techo, considerando los tipos de sustancia y el volumen total de éstas. - Tiene un sistema colector para el caso de eventuales derrames, con 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. - Cuenta con señalización de acuerdo a la Norma Chilena 2.190 Of 93. - Tiene extintores con capacidad para combatir los diferentes tipos de fuego que pudieran producirse. Para disminuir y evitar afectaciones de cualquier naturaleza, se prevé que el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos es en contenedores-tambores herméticos y lavables. De esta manera, se busca evitar emisiones de olores, efluentes líquidos, vectores sanitarios (moscas, perros, ratones u otros insectos), y de material particulado. A su vez, se mantiene cada bodega con condiciones estrictas de orden, limpieza y seguridad, tomando como mínimo las siguientes medidas: - Los lugares donde se manipulan y almacenan residuos peligrosos cuentan con señalización e instrucción de las características de éstos, destacando los peligros inherentes, las medidas de prevención y de primeros auxilios eventualmente aplicables. - Se prohíben operaciones o trabajos con llama abierta, y fumar o ingerir alimentos dentro o cerca de los lugares de almacenamiento de residuos peligrosos. - Se exige el uso correcto de los elementos de protección personal que corresponda, durante la manipulación de residuos. - Se informa a los trabajadores involucrados, los riesgos asociados a la operación y manipulación de residuos. De acuerdo con el Artículo 33° del D.S. N°148/03 de Minsal “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”, se establecen directrices para la prevención de emergencias y accidentes, aplicando a la contaminación de los componentes agua, suelo y/o aire. El almacenamiento de los residuos peligrosos es en los ya mencionados contenedores, los cuales están rotulados e identificados de acuerdo con la NCh. N°2.190 Of 93, correspondientes a tambores de diferentes tamaños. Para el manejo de estos residuos se procede como se describe a continuación: - Se almacenan en tambores, tinetas u otro tipo de recipientes herméticos claramente identificados. - Los recipientes están agrupados en una zona definida e identificada especialmente para este fin, la cual cuenta con aserrín o arena en las cercanías para utilizar en caso de derrame. - El almacenamiento de los residuos peligrosos cumple con todas las exigencias del D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud. - Son almacenados sobre un radier, por lo que cuentan con una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos. - Cuentan con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales.
--	--



	- Está techado y los residuos peligrosos son almacenados dentro de tambores, con lo que se asegura minimizar la volatilización, el arrastre o la lixiviación. - Se cuenta con un pretil perimetral que dará 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. - Cuenta con señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of.93. - Los sectores de almacenamiento están alejados de cursos de agua superficial, por lo que se estima altamente improbable algún riesgo de derrame. - Cuenta con restricción de ingreso de personas, pudiendo sólo ingresar el personal autorizado y/o encargado de la bodega. - Cuenta con ventilación adecuada y medidas de protección contra incendios (extintores portátiles). - Los residuos se almacenan como máximo 6 meses en las bodegas y son retirados por empresas autorizadas para dicho fin. - Con frecuencia de una vez al mes o en su defecto, cuando el número de receptáculos de residuos peligrosos almacenados en las bodegas ocupe el 70% de la capacidad de almacenamiento, se coordinará el transporte hacia las instalaciones de eliminación externa. - El transporte se efectúa por una empresa externa que se encuentre autorizada por la SEREMI de Salud de la región, de acuerdo con las características de peligrosidad y estado físico de los residuos a transportar, de modo de efectuar la operación de forma segura. - Se prohíbe disponer residuos peligrosos en lugares no autorizados. Se le exige el retiro de estos y la rehabilitación de toda el área impactada en forma inmediata, a costo de dicha unidad y/o empresa contratista. - Cuando se requiera la disposición final del residuo, se debe realizar la Declaración y Seguimiento de los Residuos, como se establece en el D.S. N°148/03 de Minsal en su Título VII, en el Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC). De igual forma, se efectúan inspecciones para verificar las condiciones de la bodega, de los contenedores, operatividad del sistema; entre otros.
Mano de obra	40 trabajadores.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Numerales 4.2., 4.3., 4.5 y 4.7. del ICE.
4.3.3. FASE DE CIERRE	
<u>Parte u Obra</u> Oficina Titular	Se dispone de varios contenedores habilitados como oficinas y servicios de apoyo durante la construcción del proyecto para el personal de la planta que corresponda a la empresa Titular, que están destinados al trabajo administrativo, supervisión y registro de las actividades durante la fase de construcción la cual abarca una superficie de 250 m ² .
<u>Parte u Obra</u> Báscula de pesaje	Se instala al ingreso una báscula de pesaje para registro de las cargas que ingresen al Proyecto, para dar cumplimiento a la normativa asociada, la cual abarca una superficie de 87,5 m ² .
<u>Parte u Obra</u>	Se dispone de varios contenedores habilitados como oficinas y servicio de apoyo durante la construcción del Proyecto, para los diferentes contratistas



Oficinas (contratistas y personal)	(tres oficinas; dos de 213,84 m ² y una de 250,33 m ²).
<u>Parte u Obra</u> Comedor	Se habilita un comedor para la alimentación de los trabajadores, el cual está completamente aislado de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental, no se considera preparación de alimentos, ya que estos son provistos por empresas externas. Este recinto mantiene condiciones higiénicas adecuadas, según lo establecido en el artículo 28 del D.S. N°594/2000 del MINSAL. Además, está dotado de agua potable, sistemas de refrigeración, bodega y sanitario, la instalación abarca una superficie aproximada de 350 m ² .
<u>Parte u Obra</u> Vestidores y duchas	Se destina un sector para la instalación de servicios higiénicos, en este caso vestidores y duchas para el personal, tanto para damas como para varones, en cumplimiento con el D.S. N°594/99, del MINSAL, estas instalaciones abarcan una superficie de 259 m ² .
<u>Parte u Obra</u> Baños químicos	Para el caso de frentes de trabajo móviles, estos no permanecen en un mismo lugar por más de 6 meses, por lo que están equipados con baños químicos en cantidad y distancia de acuerdo con lo indicado en el D.S. N°594/2000. Los baños químicos son manipulados por una empresa autorizada, que cuente con las autorizaciones sanitarias correspondientes para realizar manejo, transporte y disposición final de aguas residuales.
<u>Parte u Obra</u> Sala de procedimientos médicos no invasivos	La sala cuenta con una camilla, asientos y todo lo necesario para realizar atención de primeros auxilios a trabajadores accidentados o que presenten algún tipo de malestar durante la jornada de trabajo. Dicha instalación dará cumplimiento a lo establecido en la normativa vigente asociada al código sanitario. Esta instalación modular cuenta con una superficie de 30 m ² aproximadamente.
<u>Parte u Obra</u> Área de almacenamiento de agua potable	El agua potable requerida para la Instalación de Faenas (baños, duchas, lavaplatos y lavamanos, etc.), es adquirida por una empresa que cuente con la autorización correspondiente, y esta es proporcionada a través de un camión aljibe y dispuesta en los estanques de almacenamiento de agua potable, los estanques cuentan con conexiones flexibles para tuberías de alimentación y descarga. Se contemplan 10 estanques de agua de hasta 20 m³, los que están 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. Esta instalación abarca una superficie aproximada de 227 m². La frecuencia de llenado es de 3-4 veces al mes, aun cuando de ser necesario se aumenta según su utilización, en la medida en que se detecte que el uso del recuso impacte en el volumen de agua almacenada. El uso del agua potable es para el abastecimiento de las unidades higiénicas y puntos de abastecimiento de agua potable, presentes en la instalación de faenas para el lavado de manos en áreas cercanas al comedor del Proyecto.
<u>Parte u Obra</u> Estacionamientos	Se cuenta con zonas delimitadas para estacionamientos de vehículos menores, camionetas, buses y camiones, esta zona abarca una superficie de 2.092 m². Para la fase de construcción, considerando que sería el escenario más conservador, se cuenta con espacio suficiente para poder estacionar de manera simultánea:



	- 2 furgonetas - 6 camionetas 4x4 - 5 buses de acercamiento - 12 camiones para diferentes usos - 10 estacionamientos para visitas Cabe destacar que en ningún caso se encuentran todos los vehículos circulando al mismo tiempo, la frecuencia de cada uno irá dependiendo del avance del Proyecto, según lo declarado en la Descripción de Proyecto. Pero considerando el escenario más conservador, los estacionamientos cumplen con el espacio suficiente para albergar a todos los vehículos mencionados. Todo sitio de estacionamiento cuenta con cobertura superficial de gravilla, este material es fácil de obtener, retirar y es de uso recurrente en faenas. Por lo demás, el abastecimiento es desde cantera autorizada para su comercialización. Certificados y autorizaciones asociadas al proveedor son parte de la documentación que se mantiene en obras, durante todas las actividades constructivas de proyecto y son presentadas a la Autoridad en los informes periódicos de seguimiento ambiental.
<u>Parte u Obra</u> Sistema mecánico de limpieza de ruedas y lavado de canoas mixer	El sistema mecánico de limpieza de ruedas consiste en un sistema reductor de velocidad sobre unas rejillas metálicas con bandas de cepillos inclinadas, en las cuales queda depositada la tierra. El sistema no utiliza agua ni electricidad para su funcionamiento, lo que se traduce en una generación mínima de residuos sólidos, los cuales se disponen en sitios autorizados. Este sistema está habilitado unos 10 metros antes del acceso al proyecto y es supervisado por profesional encargado de limpieza, prevención y/o medioambiente durante la fase de construcción y cierre, con el objetivo de evitar que los camiones salgan del predio hacia vías públicas con sus ruedas sucias con barro/tierra. La persona a cargo supervisa la actividad con planilla en mano, donde se registra: chofer, patente del vehículo, horario de entrada/salida de vehículos, estado de limpieza de sus ruedas al entrar y salir del sistema de rejillas. Respecto a la cantidad de agua que se utiliza para el lavado de canoas mixer, para la estimación del cálculo, se asume un escenario conservador de funcionamiento durante los 25 días laborales durante 3 meses, considerando un lavado diario de 3 camiones al día, con un consumo de 60 litros por camión, dando un total de 180 litros al día, lo que se traduce en 13.500 litros al año. En caso de que no ocurra evaporación total, el agua residual es recirculada y reutilizada para el lavado. El agua para utilizar en el lavado de las canoas corresponde al agua resultante de la depuración de aguas servidas, que cumple con los parámetros de agua de riego establecidos en la NCh 1.333. Estos equipos cuentan con sistema de impulsión hidráulica y pitón, con el cual desarrollan la actividad de lavado de su canoa tras el proceso de descarga de hormigón in situ. Se procura que en el caso de que no exista evaporación total del efluente líquido en la piscina de lavado, el agua es recirculada y reutilizada para otros lavados de canoa. Las aguas resultantes del lavado de canoas no presentan restos de aceites o hidrocarburos, salvo en el caso de un evento excepcional donde se genere algún derrame de aceite, hidráulico o similar desde el mismo camión mixer. De ocurrir lo anterior se debe aplicar el procedimiento de manejo de derrames establecido en el Plan de Contingencias y Emergencias, sin perjuicio de lo anterior, la probabilidad de este evento es muy baja ya que se



	exige que la empresa proveedora cuente con mantenciones de los equipos al día. La fracción de agua sobrante que no se evapore es recuperada y recirculada al proceso de lavado, se estima que el porcentaje de agua recuperada es del orden de 50%; es decir, 2,25 m³/mes. De detectarse la presencia de remantes de hidrocarburos en el agua residual en las piscinas de decantación, se solicita de inmediato el servicio de empresa externa autorizada para el manejo de aguas contaminadas con hidrocarburos. Dicha empresa envía los remanentes a sitios de disposición final autorizados. De ocurrir este evento, las aguas están contenidas en la piscina, ya que mantiene una superficie impermeable. Es preciso señalar que el agua residual generada en el día es evaporada en su totalidad, quedando material endurecido, el que puede ser almacenado temporalmente junto con otros escombros, en el sitio de acopio de residuos sólidos industriales no peligrosos, habilitado dentro de la instalación de faenas, y luego es dispuesto en un lugar debidamente autorizado para este fin. En caso de que la evaporación no ocurra y se llegue a la capacidad máxima del contenedor, el agua residual es reutilizada como agua de lavado. El caudal mensual máximo generado de aguas de lavado de canoas se estima del orden de 4,5 m³/mes, asumiendo que no se reutilizaría el agua para lavado y este se evapora completo. El volumen de la decantación de los sólidos (lodos), se estima en una media de 1% del volumen total; es decir, 0,045 m³/mes. Estos sólidos suspendidos decantan la mayor parte de la materia sedimentable. Por esta razón, la cantidad de lodo que se acumula en el estanque es menor. La fracción de sólidos son retirados en tambores herméticamente cerrados y lavables, evitando las posibles emisiones de material particulado. Estos tambores deben disponerse temporalmente en la bodega de residuos no peligrosos, donde se programa su retiro 1 a 2 veces por semana.
<u>Parte u Obra</u> Zona de almacenamiento y suministro de combustible	El abastecimiento de combustible se realiza a través de camiones tanque, de una empresa autorizada por la Superintendencia de Electricidad y Combustible, los cuales transfieren el combustible a la “zona de almacenamiento de combustible”. Esta instalación cumple con el D.S. N° 160/2009 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos, almacenando en estanques de 1.000 litros u otro similar, y/o tambores metálicos de 500 litros u otro similar. Esta instalación integra los depósitos de combustible, junto con el sistema de contención de derrame en una misma unidad, la frecuencia de llenado se estima que sea 1-2 veces por semana. Los principales equipos que requieran del suministro de combustibles son los siguientes: - Grupos electrógenos para suministro eléctrico de diferentes instalaciones al interior de la faena. - Maquinarias fijas al interior de faenas, como: Retroexcavadora, minicargadores, motoniveladora, barreno, entre otros.



	Los procedimientos para carga y descarga de combustible deben realizarse siempre, de conformidad con las siguientes normas de seguridad: - Para una descarga de combustible segura, los procedimientos siempre deben realizarse en dupla, entre el chofer del camión cisterna y el responsable de obra del procedimiento de carga y descarga de combustible. - El responsable de obra debe verificar la cantidad de productos descritos en la factura, para asegurarse de que el volumen de combustible recibido es el mismo que el que fue solicitado. - Luego, éste debe dirigir al conductor hasta el lugar, indicado en que debe realizarse la descarga de combustible. - El responsable de obra debe verificar que no existen fuentes de ignición, como por ejemplo: calentamiento de las llantas del camión, quemas cercanas, personas fumando, etc. - En todo momento se debe cumplir con las disposiciones establecidas en el D.S. N°160/09 del Ministerio de Economía, el cual estipula requisitos para la seguridad y manipulación de combustibles. - Es importante destacar que esos procedimientos para descarga de combustible, deben ser realizados con el camión totalmente aislado en el perímetro en que se lleva a cabo la descarga. - Antes de la descarga, el responsable de obra debe verificar y posicionar los extintores de incendio al lado del camión cisterna, como también verificar que tenga acceso al kit antiderrames y que estos se encuentren en correcto estado. - Ni el chofer ni el responsable de obra deben portar objetos electrónicos. - El chofer debe chequear los puntos de conexión a tierra, rebalses, instalaciones de las bocas, entre otras condiciones inseguras que pueden llegar a impedir los procesos de descarga. - Una vez realizada la puesta a tierra, el chofer del camión debe acoplar la manguera a la boca de descarga del estanque, e inmediatamente anexarla al camión cisterna. - Finalizada la descarga, el chofer del camión debe cerrar las tapas superiores. - El responsable de obra debe anotar litros descargados, fecha y encargados de la descarga en la bitácora de descarga de combustible. - En caso de fallas durante la descarga, el responsable de obra debe comunicarse con el prevencionista de riesgos. De esa forma, los responsables son alertados a tiempo para que se tomen las medidas de seguridad necesarias (el chofer del camión no debe ser liberado hasta que no se solucione el problema). - En caso de que no ocurran fallas, el chofer del camión queda liberado para poder recoger todos los equipos (recordando que los extintores de incendio siempre deben recogerse en último lugar).
--	--



	- Al final de la descarga, el responsable de obra debe firmar y sellar la factura y el cuerpo del formulario de entrega, certificando que estuvo presente y que acompañó todo el proceso de recepción y descarga. Posteriormente, el responsable de obra y el chofer finalizan los procedimientos de descarga de combustible de modo seguro y eficiente. Para el procedimiento de carga de maquinarias al interior del parque, se debe considerar lo dispuesto en el manual de usuario y la ficha técnica del producto. Se considera consumo de petróleo Diésel por concepto de uso de camiones, lo cual es 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 se contempla el almacenamiento de 1 m³ de combustible, solo en el caso de respaldo por corte de suministro, el cual es ubicado dentro del área de faenas. El sector de emplazamiento del estanque de respaldo, se considera una zona correctamente señalizada que es 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. Medidas preventivas que se adoptarán: - Chequear que el proveedor de combustible cuente con sus mantenciones al día. - Contar con elementos de contención de derrames. - Capacitar a los trabajadores del procedimiento que se debe realizar ante un derrame de combustible. - Los conductores de los vehículos de transporte cuentan con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan, así como en procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales derrames. - Los vehículos encargados del transporte y abastecimiento de combustibles, deben contar con las condiciones técnicas necesarias para asegurar la correcta carga y manipulación de los bidones utilizados para este fin, cumpliendo las disposiciones de la reglamentación chilena. - Se realizan simulacros específicos de las contingencias desarrolladas en el Programa de Contingencias. - Se construye una losa de concreto impermeable en zona de almacenamiento y suministro de combustible, para actuar como primera barrera ante posibles derrames y evitar contaminación de suelos o aguas. - El estanque de almacenamiento de combustible debe contar con contenedor de derrames, con capacidad del 20% más del total del volumen del estanque. Medidas correctivas: - Cortar cualquier fuente de energía eléctrica, o fuego que pueda entrar en contacto en combustible derramado. - Una vez localizado el origen o determinada la extensión de la zona afectada
--	---



	por el derrame, señalizar y acordonar la zona contaminada con barreras o cintas. - Se debe cavar una zanja alrededor del derrame comenzando sobre la menor cota del suelo en caso de pendiente. Ésta se debe realizar manualmente con una pala a una distancia mínima de 20 centímetros del borde del derrame, de manera de formar un pequeño muro de contención. Esto se realiza hasta rodear completamente el derrame. - El personal asignado para controlar la emergencia debe equiparse con los EPP correspondientes (trajes desechables, guantes, y protección respiratoria de ser necesario). - Una vez que se ha contenido el derrame, dependiendo de su magnitud, se debe recolectar la sustancia derramada. En el caso de derrames menores recolectar con una pala. - Todo el material contaminado se debe recoger y disponer en contenedores habilitados para residuos peligrosos. - Se procede a la limpieza de la zona contaminada y a la descontaminación de los equipos. - Muestrear y analizar los alrededores del suelo de la superficie contaminada para determinar los residuos de contaminación. - Acciones Finales: Se elabora documentación (Reporte Final), que contenga: - o Descripción del incidente en cuestión, incluyendo la cronología de los eventos. - o Mapa o dibujo del lugar. - o Listado de personal, agencias y organizaciones que asistieron al lugar. - o Fotografías. La zona de almacenamiento de combustible cuenta con un piso de hormigón impermeable y un sistema de control de derrames, consistente en un pretil de contención de capacidad equivalente a 1,1 veces el volumen del estanque, de acuerdo con el Artículo 122 del Decreto N°43/2016 del MINSAL (Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas), evitando la contaminación del suelo. En todo momento se debe cumplir con las disposiciones establecidas en el D.S. N°160/09 del Ministerio de Economía, el cual estipula requisitos para la seguridad y manipulación de combustibles. Esta instalación abarca una superficie de 150 m².
<u>Parte u Obra</u> Zona de almacenamiento de residuos domiciliarios o asimilables	Para los residuos asimilables a domiciliarios (restos de comida, envases, papel, vidrio, cartón, etc.), se considera la definición de una zona de almacenamiento transitorio y que está delimitada por un vallado perimetral para evitar el ingreso de animales o roedores. Se utilizan contenedores de basura (HDPE) debidamente rotulados, con capacidad aproximada de 1.000 litros o similares, los cuales son herméticos para evitar la percolación de lixiviados, además tienen tapas y sistemas de ruedas, localizados en un sector señalizado el cual se encuentra techado, esta instalación abarca una superficie de 40 m². Se consideran 8 contenedores HDPE herméticos con capacidad de 1.000 L



	cada uno o similar, en las zonas de acopio de residuos domiciliarios, lo cual da una capacidad máxima de almacenamiento de la instalación de 8 m³. Durante la fase de construcción se genera un máximo de 1 kg/persona/día de residuos domésticos, lo que equivale a 600 kg/día y a 15 ton/mes, asumiendo 25 días laborales y correspondientes al período donde están presentes la mayor cantidad de trabajadores en faena. Durante la fase de cierre se genera un máximo de 1 kg/persona/día de residuos domésticos, lo que equivale a 300 kg/día y a 7,5 ton/mes, asumiendo 25 días laborales y correspondientes al período donde están presentes la mayor cantidad de trabajadores en faena. El retiro de estos residuos tanto para la fase de construcción como fase de cierre se realiza por medio de una empresa de recolección autorizada sanitariamente, con una frecuencia de 2 a 3 veces por semana, para su posterior disposición en lugares autorizados por la SEREMI de Salud de la región. Una vez retirados, se registra la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final).
<u>Parte u Obra</u> Zona de residuos industriales no peligrosos	Los residuos industriales no peligrosos (embalajes de cartón o de madera, sobrantes de cables, tornillos, chatarra, hierro, entre otros), son acumulados en el patio de salvataje dentro de la instalación de faena, en forma segregada tal que se favorezca su reúso o reciclaje. Para el acopio temporal, se consideran 3 contenedores tolvas de 20 m³ o similar, en una zona de 120 m²; es decir, una capacidad máxima de almacenamiento de 60 m³ contemplando almacenar ordenada y separadamente los residuos reciclables de los no reciclables, para una mejor gestión de residuos. Durante la fase de construcción se generan los siguientes residuos industriales no peligrosos: - Hormigón sobrante: 5 t/mes. - Sobrantes de cables, tornillos, alambres, metales, entre otros: 0,3 t/mes. - Elementos de protección personal: 0,06 t/mes. - Restos de embalajes, envases vacíos, madera, entre otros: 2,5 t/mes. El retiro de estos residuos para la fase de construcción se realiza por medio de una empresa de recolección autorizada sanitariamente, con una frecuencia de 1-2 veces a la semana, para su posterior disposición en lugares autorizados por la SEREMI de Salud de la región, y eventualmente, reciclado por empresa especializada. Una vez retirados, se registra la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final). Durante la fase de cierre se generan los siguientes residuos industriales no peligrosos: - Hormigón sobrante: 410 t/mes. - Sobrantes de cables, tornillos, alambres, metales, entre otros: 0,6 t/mes. - Elementos de protección personal: 0,07 t/mes. - Restos de embalajes, envases vacíos, madera, entre otros: 2,5 t/mes. - Otros equipamientos al interior de las cabinas: 8,4 t/mes. El retiro de estos residuos para la fase de cierre se realiza por medio de una empresa de recolección autorizada sanitariamente, con una frecuencia de 1-3 veces a la semana, para su posterior disposición en lugares autorizados por la



	SEREMI de Salud de la región, y eventualmente, reciclado por empresa especializada. Una vez retirados, se registra la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final).
Parte u Obra Zona para almacenamiento temporal RESPEL	Los residuos peligrosos que genera el Proyecto durante la fase de construcción corresponden a envases vacíos de pinturas, solventes, aceites y grasas, elementos de protección personal contaminados con aceites, paños con aceites, entre otros. La tasa de generación que se estima es aproximadamente de 0,46 t/mes. Cabe destacar que los módulos fotovoltaicos defectuosos, si bien no corresponden a residuos peligrosos, estos son manejados como tal, a menos que el proveedor disponga de un certificado de no peligrosidad correspondiente. Se prioriza su reciclaje a través de una empresa especializada. Los residuos peligrosos generados durante la fase de construcción son segregados y almacenados en un contenedor especialmente habilitado para este tipo de residuos, ubicado en la instalación de faenas, los cuales se disponen dentro de la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, con su respectiva rotulación y en el espacio adecuado para ellos dentro de la bodega, los que son rotulados de acuerdo con la NCh 2190, y señalética de acuerdo con D.S. N°148/03 del Minsal. Los residuos son retirados, transportados y dispuestos con empresas autorizadas sanitariamente para residuos peligrosos. Las declaraciones son a través del sistema de ventanilla única RETC, registro que es llevado en una planilla, respecto al movimiento realizado de ingreso y retiro de residuos, y toda la información generada sobre el traslado de los residuos en forma detallada, la que debe ser archivada en la oficina. A continuación, se resumen antecedentes de generación de residuos sólidos peligrosos en la fase de construcción del Proyecto: - Buzos desechables contaminados con pinturas o derivados de HC: 0,07 t/mes. - Envases de pinturas: 0,07 t/mes. - Arenas y tierras contaminadas con HC: 0,13 t/mes. - Cartones contaminados con HC: 0,03 t/mes. - Brochas y rodillos con restos de pinturas o derivados de HC: 0,05 t/mes. - Huaipes contaminados: 0,02 t/mes. - Restos de aceites y grasas: 0,03 t/mes. - Módulos FV: 0,06 t/mes. - Celdas baterías: 0,006 t/mes. La forma de manejo de los RESPEL indicados anteriormente, se efectúa por medio del retiro periódico y almacenamiento temporal en contenedores herméticos exclusivos y rotulados en bodega de RESPEL, y su disposición final es por medio de una empresa y sitio autorizado por la SEREMI de Salud de la región. Cabe señalar que, en el caso de módulos y celdas, que provengan con fallas o defectuosas, éstas son devueltas al proveedor para su recambio. El sitio de acopio temporal de RESPEL cuenta con una superficie de 134,78 m², donde los residuos peligrosos son segregados y almacenados en un contenedor especialmente habilitado para este tipo de residuos, de 25 m³ a 30 m³. La instalación considera radier impermeable, que abarque una superficie



	mayor, que cuenta con sistema de recolección y contención de derrame, y cumple con lo establecido en el D.S. N° 148/03 del MINSAL. Además, se indica que la capacidad máxima de almacenamiento no excede las 12 toneladas. Los residuos peligrosos que genera el Proyecto durante la fase de cierre, corresponden a envases vacíos de pinturas, solventes, aceites y grasas, elementos de protección personal contaminados con aceites, paños con aceites, entre otros. Cabe destacar que los módulos fotovoltaicos si bien no corresponden a residuos peligrosos, estos son manejados como tal, a menos que el proveedor disponga de un certificado de no peligrosidad correspondiente. Por otra parte, las baterías, cabinas eléctricas y otros equipos del sistema BESS se consideran residuos reciclables o valorizables, por lo que, llegado el momento, se evalúan las alternativas existentes y las empresas que cuenten con las autorizaciones correspondientes para su manejo. La tasa de generación que se estima es aproximadamente de 1.006 t/mes, de los cuales 970 t/mes corresponden a módulos fotovoltaicos que no son dispuestos en el almacenamiento temporal de RESPEL, sino que son de retiro inmediato. Los residuos peligrosos generados durante la fase de cierre, son segregados y almacenados en un contenedor especialmente habilitado para este tipo de residuos, ubicado en la instalación de faenas, los cuales se disponen dentro de la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, con su respectiva rotulación y en el espacio adecuado para ellos dentro de la bodega, los que son rotulados de acuerdo con la NCh 2190, y señalética de acuerdo con el D.S. N°148/03 del Minsal. A continuación, se resumen los antecedentes de generación de residuos sólidos peligrosos en la fase de construcción del Proyecto: - Buzos desechables contaminados con productos inflamables o derivados de HC: 0,07 t/mes. - Envases metálicos con restos de líquidos inflamables: 0,07 t/mes. - Arenas y tierras contaminadas con HC: 0,13 t/mes. - Cartones contaminados con HC: 0,03 t/mes. - Huaipes contaminados: 0,02 t/mes. - Restos de aceites y grasas: 0,03 t/mes. - Baterías: 25,6 t/mes. - Otros componentes electrónicos: 10,2 t/mes. - Módulos FV: 970 t/mes. La forma de manejo de los RESPEL indicados anteriormente es por medio del retiro periódico, y almacenamiento temporal en contenedores herméticos exclusivos y rotulados en la bodega de RESPEL, y su disposición final es por medio de una empresa y sitio autorizado por la SEREMI de Salud de la región. El sitio de acopio temporal de RESPEL cuenta con una superficie de 134,78 m², donde los residuos peligrosos son segregados y almacenados en un contenedor especialmente habilitado para este tipo de residuos, de 25 m³ a 30 m³. La instalación considera radier impermeable, que abarca una superficie
--	---



	mayor, y cuenta con sistema de recolección y contención de derrame, y cumple con lo establecido en el D.S. N° 148/03 del MINSAL. Además, se indica que la capacidad máxima de almacenamiento no excede las 12 toneladas.
<u>Parte u Obra</u> Zona para almacenamiento temporal de SUSPEL	Sitio donde se encuentran la bodega de SUSPEL, donde se considera un radier impermeable en el área, que cuenta con sistema de recolección y contención de derrames, y cumple con lo establecido en el D.S. N°43/16 del MINSAL. Además, se indica que las cantidades máximas de almacenamiento no exceden las 12 toneladas. El sitio de acopio temporal de SUSPEL cuenta con una superficie de 134,78 m². Las sustancias peligrosas que se almacenan durante la fase de construcción, corresponden a 44,9 t/mes, las cuales se identifican a continuación: - Aceite de motor: 0,70 t/mes. - Grasas lubricantes: 0,08 t/mes. - Spray de Zinc: 0,02 t/mes. - Espuma de poliuretano: 0,01 t/mes. - Productos epóxicos: 0,05 t/mes. - Aceite dieléctrico: 44,0 t/mes. - Pinturas bituminosas: 0,01 t/mes. - Adhesivos cerámicos: 0,02 t/mes. - Cal o tiza: 0,01 t/mes. - Productos cementicios: 0,01 t/mes. Cabe señalar que no se utilizan sustancias peligrosas durante la fase de cierre
<u>Parte u Obra</u> Bodega para contratistas y almacenamiento de herramientas	Se habilitan 6 contenedores modulares para disponer herramientas y repuestos. El equipamiento interior consiste en equipamiento y herramientas, tales como: estanterías, taladros, sierras, llave de tuercas eléctrica, equipo de soldadura, entre otros. Se debe señalar además que al interior de la instalación no se realiza mantención de maquinarias, sólo se efectúa en obras ciertas mantenciones mecánicas menores, que no implican desarme de motor. Todas las mantenciones mayores se ejecutan fuera del Proyecto, por empresas externas. La instalación abarca una superficie aproximada de 108 m².
<u>Parte u Obra</u> Bodegas para grupos electrógenos	Se cuenta con 5 grupos electrógenos entre 24 y 176 kW, para proveer la energía a las instalaciones y frentes móviles. La instalación abarca una superficie aproximada de 150 m ² . Los grupos electrógenos se disponen sobre losa de hormigón y cuentan con bandeja antiderrames.
<u>Parte u Obra</u> Áreas de acopio de paneles y estructuras	En el interior del polígono del Proyecto se habilitan 3 áreas, donde se acopian temporalmente módulos, estructuras y otros materiales necesarios para la construcción. Una de ellas se encuentra al costado de la instalación de faenas, que también es utilizada para el estacionamiento de maquinaria, y las otras dos están en sectores céntricos del Parque Fotovoltaico. Estas dos últimas, se utilizan posteriormente para la instalación de paneles solares, a medida que avanza la construcción, mientras que para la que se ubica al costado de faenas no se proyectan obras.
<u>Parte u Obra</u> Portería y Oficina de acceso	Se ubica una portería y oficina en el punto de acceso al Proyecto, que cuente con equipamiento tecnológico para controlar ingresos y salidas durante la fase de construcción y cierre del Proyecto, la cual abarca una superficie de 14,7 m ² .



<u>Acción</u> Habilitación de instalaciones faenas de	Corresponde a la habilitación de áreas para instalaciones de contratistas. Las instalaciones de apoyo a las faenas corresponden a la instalación de faenas (IIFF), para las labores de cierre del Proyecto. Estas se mantienen en uso exclusivo durante 6 meses. Las infraestructuras que compondrán las IIFF son de tipo modular (container), para lo cual se despejan y nivelan las superficies donde estas son instaladas. <u>Habilitación de las instalaciones temporales</u> Considera las siguientes tareas: - Despeje del área. - Movimiento de tierras, nivelación y compactación del terreno. - Excavación de zanjas para canalizaciones. - Instalación de infraestructura y equipos. La infraestructura utilizada es de tipo modular, para lo cual se despejan y nivelan las superficies donde estas son instaladas, en caso de requerirlo. Los módulos son apoyados directamente sobre el terreno despejado y compactado, o bien, en losas de hormigón dependiendo de cada obra, a través de camiones pluma. <u>Uso de la instalación:</u> En la instalación de faenas se encuentra el conjunto de edificaciones, bodegas e instalaciones sanitarias para el personal contratista que trabaje en las labores de cierre, en donde se encuentra, además, el apoyo administrativo y logístico de la obra. También en esta área se localizan el almacenamiento de suministros, insumos, maquinarias, y residuos. Cabe destacar que el Proyecto no requiere que los trabajadores pernocten en las instalaciones de faena, por lo que no se contempla la habilitación de campamento, esta es utilizada en horario diurno de 8:00 a 18:00 hrs, de lunes a viernes. <u>Cierre de la instalación:</u> Una vez que el cierre de la planta fotovoltaica haya finalizado, se retiran los equipos y las maquinarias de las faenas, así como todos los excedentes del cierre, los que son manejados de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente. Todo residuo es trasladado a un sitio de disposición final autorizado; es decir, se realiza una limpieza general de los sectores intervenidos por la IIFF. Finalmente, se realiza una descompactación a las áreas intervenidas, con el objetivo de reestablecer la permeabilidad del suelo y la adecuada infiltración de aguas a su condición inicial.
Desmantelamiento de la planta	Durante la Fase de Cierre se realiza el retiro de todas las estructuras que formen parte del Proyecto; es decir, las unidades generadoras de energía, y las obras complementarias a la generación. En primer lugar, se realiza la desconexión de los paneles. Posteriormente, y sin otro medio que el manual, se desmontan los paneles y se cargan a un camión para su transporte y entrega a una empresa autorizada para su correcto tratamiento y reciclado. Posteriormente, se ejecuta el desmontaje de las estructuras de soporte, las que se apilarán en un lugar destinado para ello, desde el cual son cargadas a un camión para su transporte definitivo a una empresa autorizada para su tratamiento de reutilización. Luego se procede a la desconexión, desmontaje y retirada de inversores, transformadores y equipos eléctricos, para finalmente trasladarlos a un gestor para su tratamiento y reutilización. Finalmente, se realiza una descompactación a las áreas intervenidas, con el objetivo de reestablecer la permeabilidad del suelo y la adecuada infiltración de aguas a su condición inicial.
Desmantelamiento de la subestación	Debido a la naturaleza que tiene el Proyecto, no se considera explícitamente una Fase de Cierre, siendo lo más probable que, durante el período de duración de la



elevadora	vida útil del proyecto la subestación vaya siendo actualizada tecnológicamente con la finalidad de prolongar su vida útil. Si al fin de la vida útil del proyecto no existiese un uso alternativo para el centro, se procede a retirar la infraestructura y equipos, reutilizándolos o vendiéndolos. Previo a que se realice el cierre, el titular presentará un detalle de las siguientes actividades: - Planificación de actividades. - Aviso a las autoridades correspondientes. - Trabajos de desmontaje de cables y estructuras. - Gestión para la reutilización o reciclaje del material apto para ello. En caso de que efectivamente tuviese que existir un desmantelamiento, se procede a la desconexión, desmontaje y retirada de Celdas de MT, transformadores, equipos de medida y demás componentes, el resto de los elementos se transportarán a un gestor para su tratamiento y reutilización. Una vez ejecutadas estas tareas se restituirán las condiciones del terreno, en lo posible, a las condiciones del terreno previas a su intervención.
Rehabilitación del área intervenida	Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto o actividad: Con relación a la vegetación, todos los individuos que hayan crecido bajo los paneles solares durante la fase de operación, se mantienen y no habrá corta ni remoción de dichas especies. Además, se efectúan acciones de descompactación de suelo, en todas las zonas que hayan sufrido depresiones por el emplazamiento de estructuras de peso, fundaciones y tránsito de vehículos. Al término del proyecto, se iniciará el proceso de descompactación del suelo, para ello, se emplea un subsolador de cincel a 40 cm de profundidad. En los sectores en donde se presenta tosca a menor profundidad a fin de beneficiar la condición original del suelo, se aplica un subsolador de garra para romper el impedimento entre los 40 a 70 cm de profundidad. Esta última intervención mejorará las condiciones actuales de él, incrementado por ejemplo la profundidad efectiva. Cabe destacar que el ingreso de maquinaria se realiza bajo condiciones de humedad adecuada; es decir, bajo ningún caso en suelos saturados. Con relación a los parámetros edafológicos, se plantea su evaluación a través de análisis de densidad aparente, materia orgánica del suelo y velocidad de infiltración. El seguimiento se realiza a los dos años de finalizadas las labores de rehabilitación de terreno, utilizando como referencia los rangos obtenidos del Compromiso Ambiental Voluntario CAV-04: Plan de Monitoreo de Suelos, que se realiza en la fase de operación del Proyecto. Como verificadores de la acción de descompactar el suelo se propone: Monitoreo de propiedades físicas, en específico, densidad aparente y MOS, así como velocidad de infiltración. La escala de muestreo se establece de acuerdo a los parámetros que establece la “Guía para la descripción del área de estudio. Descripción de los componentes Suelo, Flora y Fauna de Ecosistemas Terrestres en el SEIA”, basada en la representación de cada Unidad Homóloga de Suelos. Se recomienda escala moderada. Luego de esta actividad se realiza una labor de preparación de suelo con rastra y rodillo de uso agrícola, para asegurar el mullimiento y descompactación apta, permitiendo aumentar la actividad biológica del mismo, y por consecuencia un repoblamiento natural del área recuperada, sin necesidad de intervención humana (primer escenario). En el caso puntual de que no exista revegetación natural (segundo escenario) al final de la temporada (fin de primavera post labores de rehabilitación), se optará por una siembra de pradera y matorral natural, en base a especies nativas de la zona.



	Teniendo en cuenta que para la fase de operación se presenta un compromiso ambiental voluntario CAV-03: Manejo de Praderas Bajo Paneles Fotovoltaicos, para el establecimiento de “Praderas Bajo el Área de Paneles”, el cual permite que para la fase de cierre se cuente con datos de referencia, para poder comparar resultados obtenidos post etapa de rehabilitación. En dicho contexto, el primer año de operación se realiza la siembra de pradera con especies anuales y perennes, en una superficie correspondiente a 183 ha aproximadamente. Se priorizan especies nativas o adaptadas a las condiciones edafoclimáticas de la zona, por lo que no es necesaria la utilización de riego, con el fin de que esta no requiera mantenciones post- instalación. La siembra se implementa durante el primer año de operación del Proyecto y posteriormente, se evaluará porcentaje de cobertura vegetal y riqueza de especies, con mediciones dos veces en el primer año de establecimiento. En función de las mediciones, se determinará la necesidad de resiembra para mantener la cobertura vegetal sobre el 75%. Como indicador de éxito, se evaluará el porcentaje de cobertura vegetal y riqueza de especies, mediante la comparación de parámetros de crecimiento en terreno, el que no debe ser menor de 75%, en caso contrario, se realiza una resiembra y se realiza una nueva evaluación. Para la evaluación se efectúa la siguiente metodología: Durante los primeros 6 meses se realizan inspecciones visuales del estado de los individuos, con el objetivo de detectar y eliminar alguna especie invasora. Dos veces al año, se efectúa la determinación de la supervivencia y la capacidad de regeneración hasta alcanzar el 75%. La labor final corresponde al seguimiento para asegurar un buen prendimiento de la revegetación natural y/o asistida. En cuanto a la restauración de la geoforma o morfología de las áreas intervenidas, se debe considerar que los paneles solares son soportados sobre estructuras verticales, las cuales se fijan al suelo mediante el hincado directo de perfiles de acero galvanizado, sin necesitar escarpe para su instalación. Considerando lo anterior, el montaje de los paneles solares no genera una perturbación significativa de la morfología del terreno, y la intervención del suelo está acotada puntualmente a los puntos de hincado de los perfiles, los cuales se van adaptando al terreno. Como registro del término de la fase de cierre se envía una carta a la SMA, donde se indique el término de las actividades de cierre contempladas en el Proyecto. En conjunto, se envía un informe a la autoridad para dar a conocer las condiciones de cierre del proyecto, que contiene la descripción y el registro fotográfico de las actividades de desmantelamiento, incluyendo las actividades de descompactación suelo. Este documento se envía dentro de 15 días hábiles luego de terminada la etapa de cierre. Además, para registrar el cumplimiento de las labores de seguimiento que aseguran el buen prendimiento de la revegetación natural y/o asistida, se envía un informe a la SMA donde se acredite el éxito de la medida, el que contiene una descripción de las actividades realizadas y las mediciones que comprueben la rehabilitación del terreno, incluyendo el registro fotográfico. Este informe se envía dentro de 30 días hábiles, después de haber terminado las mediciones en el segundo año posterior a la descompactación y rehabilitación del suelo.				
Emisiones y efluentes	<u>Emisiones a la atmósfera: MP10, MP 2,5, CO, COV, NOx, SOx y NH₃</u> En la siguiente tabla, se señalan las actividades susceptibles de generar emisiones durante la fase de cierre del Proyecto. <table><tr><th>Fase de Generación</th><th>Actividad</th><th>Tipo de Emisión</th><th>Contaminantes</th></tr></table>	Fase de Generación	Actividad	Tipo de Emisión	Contaminantes
Fase de Generación	Actividad	Tipo de Emisión	Contaminantes		



Fase de Cierre	Tránsito de vehículos por vías pavimentadas (Resuspensión)	Indirecta	MP10 - MP2,5
	Tránsito de vehículos por vías no pavimentados (resuspensión)	Indirecta	MP10 - MP2,5
	Combustión de maquinaria fuera de ruta	Directa	MP10 - MP2,5 – SO2 - NOx - NH3 - CO
	Combustión de grupos electrógenos.	Directa.	MP10 - MP2,5 - NOx - SOx - CO

Fuente: Tabla N°3.2-4: Actividades susceptibles de generar emisiones, del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria.

En la siguiente tabla se presenta el resumen de emisiones para la fase de cierre del Proyecto.

Actividad	Emisión Fase de Cierre [t/año]										
	MP10 Resp	MP10 Comb	MP10 Total	MP2,5 Resp	MP2,5 Comb	MP2,5 Total	CO	HC	NOX	NH3	SO2
Camino no pavimentado	0,76	-	0,76	0,08	-	0,08	-	-	-	-	-
camino pavimentado	0,54	-	0,54	0,13	-	0,13	-	-	-	-	-
combustión de vehículos	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,01	0,00	0,26	0,001	0,000
combustión maquinaria fuera de ruta	-	0,09	0,09	-	0,09	0,09	1,01	0,13	1,85	-	-
grupo electrógenos	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,01	0,00	0,05	-	0,003
Total	1,31	0,10	1,40	0,21	0,10	0,30	1,04	0,13	2,16	0,001	0,004

Fuente: Tabla N° 3.2-126: Resumen emisiones fase de cierre, del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria.

Es preciso señalar que de acuerdo a la cercanía de receptores poblacionales al área del Proyecto, se consideran las siguiente medidas de control de emisiones:

- Se considera como medida de diseño del Proyecto, la incorporación de un supresor de polvo, para efectuar el control de las emisiones atmosféricas, producto de la resuspensión de polvo por el tránsito vehicular sobre el camino no pavimentado de acceso al proyecto (2 km), medida la cual considera un 90% de eficiencia.
- Se prohíbe la incineración de hojas secas, basuras u otros desperdicios.
- Los caminos no pavimentados, así como los frentes de trabajo en los que se realizan movimientos de tierra, se mantienen humectados y el transporte de material se efectúa en camiones encarpados.
- Se exige que todos los vehículos utilizados en esta faena se encuentren con sus mantenciones y revisión técnica al día.
- Se limita la velocidad de circulación de los vehículos a 20 km/h en las vías no pavimentadas.
- Se realiza mantenimiento oportuno a los vehículos y equipos utilizados por el Proyecto.
- No se mantienen motores de camiones o maquinarias encendidos innecesariamente.
- Las faenas de limpieza que se realizan durante cada actividad, como es el caso del barrido y levantamiento de escombros, se efectúan previa humectación del sector.
- Compactación y estabilización de la zona de tránsito de maquinarias y vehículos.
- Cubierta de lona o malla Rachel en las pilas de acopio de tierra, áridos y escombros.

Aguas servidas



Se instalan en los frentes móviles baños químicos, conforme a lo establecido en el D.S. N°594/1999 del Minsal. El manejo de los baños químicos está a cargo de una empresa autorizada, y sus residuos dispuestos en sitio autorizado.

Por otra parte, los residuos de baños químicos son retirados con una frecuencia mínima de 2 a 3 veces por semana en el peak, y su manejo está a cargo de la empresa proveedora, la cual debe estar autorizada por la Autoridad Sanitaria.

Ruido

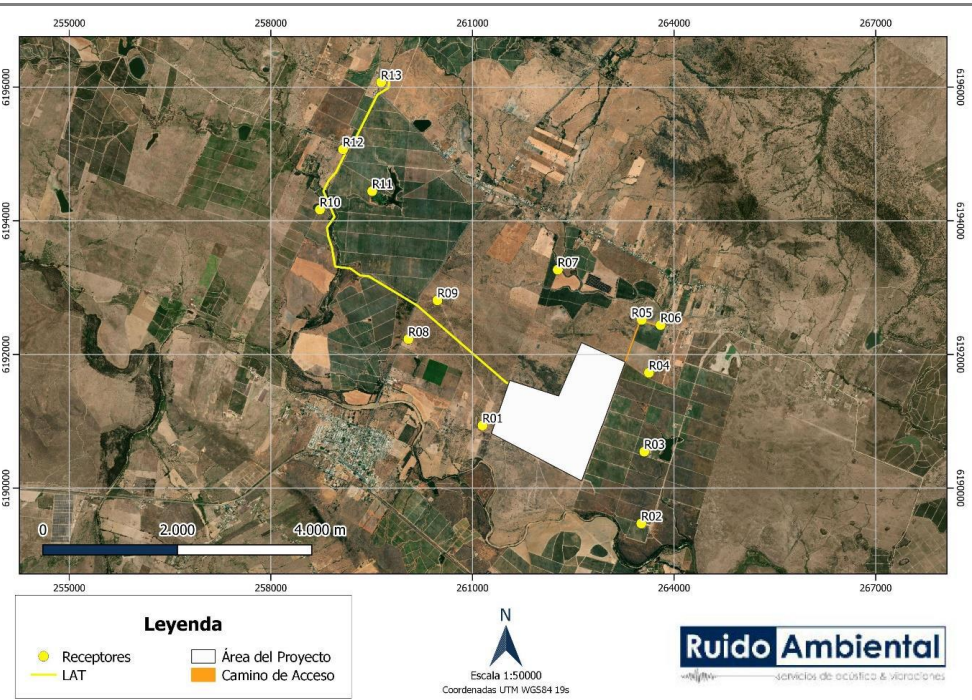
Las fuentes de ruidos están vinculados a 3 frentes de trabajo para la construcción del parque fotovoltaico, camino de acceso y Línea de Alta Tensión, asociados a la utilización de grúa, camión pluma, manipulador frontal, excavadora, retroexcavadora, cargador frontal, hincadora, motoniveladora, rodillo compactador, generadores diésel, camión mixer + bomba de hormigonado, minicargador, camión aljibe y camiones, cuyo detalle de niveles de presión sonora en dB en bandas de octava [Hz] se presenta en la Tabla 14 “Niveles de Presión Sonora de Maquinaria, Frente de Construcción PFV”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Para determinar las emisiones de ruido asociadas a esta fase, se establecieron los siguientes puntos receptores:

Receptor	Descripción	Coordenadas [m]		Distancia al Proyecto [m]	Altura Receptor [m]
		Este	Norte		
R1	Vivienda de dos pisos de altura material Mixto, ubicado al este del área del Proyecto	261150	6190937	163	1,5 - 4
R2	Fundó Santa Rita Marchigue, sector de viviendas de un piso de altura, sector entrada al fundó. Estructura de un piso de altura	263513	6189470	1093	1,5
R3	Fundó Santa Rita Marchigue, instalaciones agroindustriales de hasta dos pisos de altura	263557	6190545	725	1,5 - 4
R4	Sector de viviendas de un piso de altura, localizadas al oriente del área del Proyecto	263627	6191726	386	1,5
R5	Caseta de riego, estructura de un piso de altura, localizada al norte del área del Proyecto	263520	6192516	Colindante	1,5
R6	Sector de viviendas de un piso de altura, ubicadas al norte del área del Proyecto	263799	6192439	Colindante	1,5
R7	Fundo “Silvestres”, estructura de uso agrícola de un piso de altura ubicado al norte del área del Proyecto	262270	6193267	1146	1,5
R8	Vivienda de un piso de altura, ubicada al sur occidente del área del Proyecto	260047	6192228	463	1,5
R9	Vivienda de un piso de altura, localizada al noroccidente del área del Proyecto	260479	6192809	255	1,5
R10	Sitio de uso agrícola, estructura solida de un piso de altura ubicada al sur del Área del Proyecto	258730	6194167	154	1,5
R11	Sitio de uso agrícola, estructura solida de un piso de altura ubicada al norte del Área del Proyecto	259508	6194442	608	1,5
R12	Vivienda de un piso de altura, localizada al noroccidente del área del Proyecto	259074	6195066	55	1,5
R13	Sector de viviendas de entre uno y dos pisos de altura, ubicada al norte del área del proyecto	259641	6196069	Colindante	1,5 – 4,0

Fuente: Tabla 5 “Descripción de Receptores”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.





Fuente: Figura 5 “Ubicación del Proyecto y Receptores”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Para evaluar los niveles de ruido asociados al Proyecto, se deben considerar los límites máximos permisibles de acuerdo a lo establecido en el D.S. N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Para esto, se analiza la ubicación de cada punto receptor según el Instrumento de Planificación Territorial (IPT) correspondiente, y su respectiva homologación al D.S. N°38/11 del MMA. En la siguiente tabla se presenta la ubicación de cada punto receptor con respecto al Límite Urbano de Marchihue, los usos de suelo permitidos y su homologación con respecto al D.S. N°38/11 del MMA.

Receptor	Zona según PRC	Uso de Suelo Permitidos	Zona D.S. N°38/11 MMA
Del R1 al R13	Fuera del Límite Urbano	-	Rural

Fuente: Tabla 7 “Zonificación de Receptores y Homologación según D.S. N° 38/11 Del MMA”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

En la siguiente tabla se resumen los niveles de ruido estimados en los receptores, y se presentan los límites máximos permisibles para una comparación referencial.

Receptor	Altura Crítica [m]	NPS proyectado [dB(A)]	Límite Máximo Permissible Diurno [dB(A)]	Cumplimiento Normativo
R1	1,5	55	46	No Cumple
R2	1,5	37	45	Cumple
R3	4,0	42	45	Cumple
R4	1,5	47	49	Cumple
R5	1,5	66	52	No Cumple
R6	1,5	63	46	No Cumple
R7	1,5	37	47	Cumple
R8	1,5	40	65	Cumple
R9	1,5	46	65	Cumple
R10	1,5	50	54	Cumple
R11	1,5	38	54	Cumple
R12	1,5	59	54	No Cumple
R13	1,5	64	57	No Cumple

Fuente: Tabla 26 “Resultados Modelación Fase de Construcción y Cierre”, del

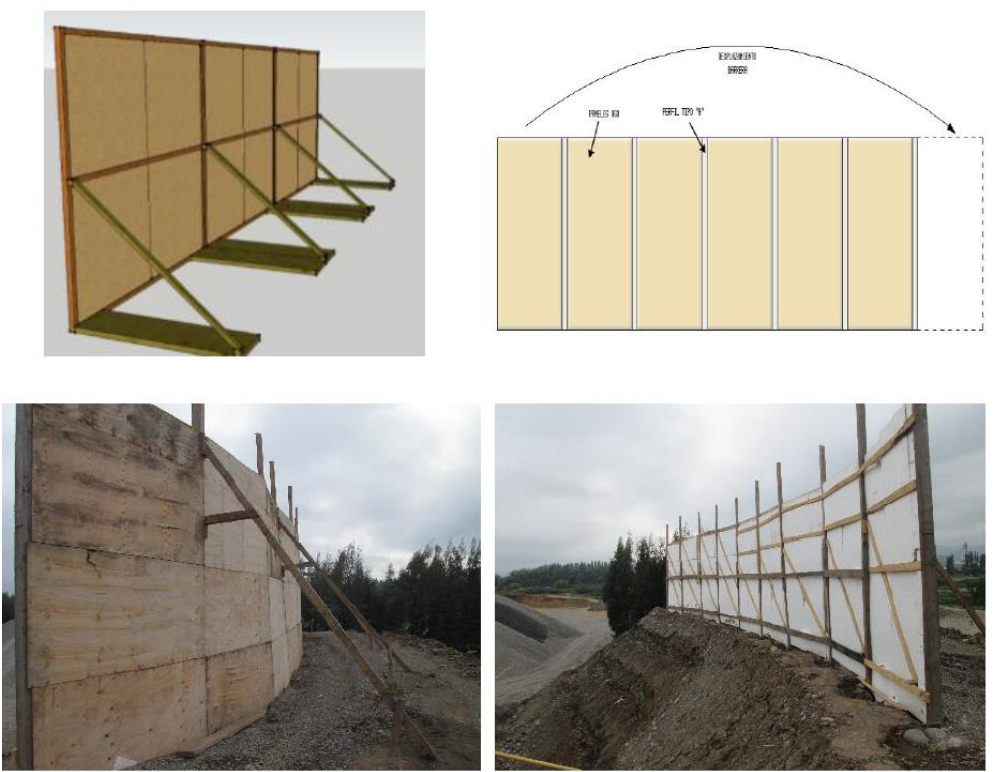


Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Como se observa en la tabla anterior, los valores estimados para la fase de construcción y cierre del proyecto fluctúan entre los 37 y 66 [dB(A)], valores que en el caso de los receptores R1, R5, R6, R12 y R13 se encuentran por encima del límite permisible; por lo tanto, para dichos receptores se presentan medidas correctivas.

Debido a que los niveles estimados de ruido asociados a la Construcción y Cierre del Proyecto superan el límite máximo permisible en los receptores R1, R5, R6, R12 y R13, se implementan barreras acústicas perimetrales en el área del Proyecto de una altura de 2,4 a 3,6 m para los receptores R1, R5 y R6; y barreras acústicas móviles para la construcción de la Línea de Evacuación para los receptores R12 y R13. Estas barreras son de un material cuya densidad superficial sea, igual o superior, a 10 kg/m² (por ejemplo, paneles de madera OSB de 15 [mm] de espesor o material equivalente). Las juntas de los paneles que conformen la barrera son herméticas, tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

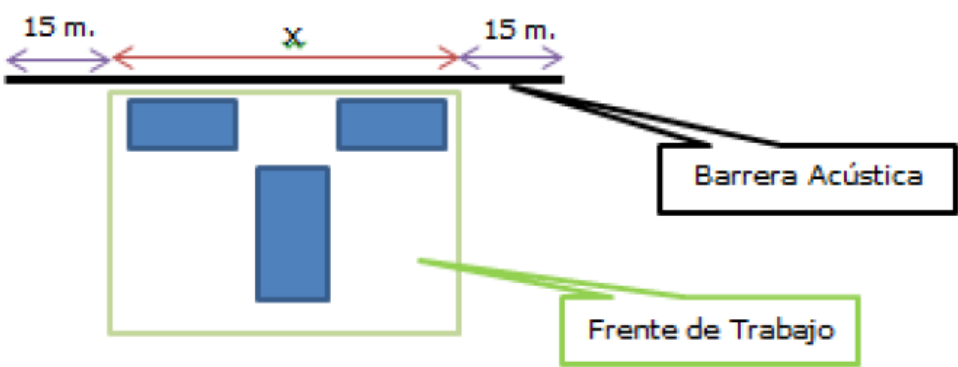
La atenuación por difracción sonora de esta medida es obtenida a través del software de modelación basado en la norma ISO 9613.



Fuente: Figura 19 “Imagen Referencial de Barreras Acústicas Modulares con Paneles OSB”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Las barreras móviles modulares cubrirán el frente de trabajo y se irá desplazando a lo largo de las zonas de los receptores R12 y R13. La siguiente figura muestra imágenes referenciales de barreras acústicas modulares, con las características mencionadas anteriormente, las cuales pueden ser desmontadas una vez finalizadas las actividades de construcción. Cabe destacar que la longitud de la barrera debe ser tal, que abarque todo el frente de trabajo y tiene al menos 15 metros adicionales para cada lado, como se muestra en la siguiente figura:





Fuente: Figura 20 “Esquema de Longitud de Barrera Acústica Móvil”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

En la siguiente tabla se evalúan los niveles de ruido estimados para la fase de construcción y cierre. Cabe destacar que dichas actividades se realizan únicamente en período diurno, por lo que la evaluación se realiza exclusivamente en este periodo horario.

Receptor	NPS proyectado [dB(A)]	Límite Diurno [dB(A)]	Evaluación
R1	46	46	Cumple
R2	37	45	Cumple
R3	42	45	Cumple
R4	47	49	Cumple
R5	48	52	Cumple
R6	44	46	Cumple
R7	36	47	Cumple
R8	40	65	Cumple
R9	46	65	Cumple
R10	50	54	Cumple
R11	39	54	Cumple
R12	44	54	Cumple
R13	51	57	Cumple

Fuente: Tabla 33 “Evaluación Normativa – Fase de Construcción y Cierre – Periodo Diurno”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Se puede observar que los niveles de ruido estimados para la fase de construcción y cierre cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores, teniendo en consideración la implementación de las barreras acústicas perimetrales en el área del Proyecto, de una altura de 2,4 a 3,6 m para los receptores R1, R5 y R6; y barreras acústicas móviles para la construcción de la Línea de Evacuación, para los receptores R12 y R13.

Vibraciones

En la siguiente tabla presenta una breve descripción y el uso de las instalaciones de cada receptor, y se presenta su respectiva categorización y límites máximos para la evaluación de daño estructural y de molestia según la FTA.



Punto	Descripción	Uso	Daño Estructural		Molestia	
			Categoría	PPV Límite [pulgadas/s]	Categoría	Lv Límite [VdB]
R1	Vivienda	Residencial	III	0,2	2	72
R2	Vivienda/Fundo	Residencial	III	0,2	2	72
R3	Oficina Fundo	Oficina/Agrícola	III	0,2	3	75
R4	Oficina Fundo	Oficina/Agrícola	III	0,2	3	75
R5	Caseta de riego	Equipamiento	III	0,2	3	75
R6	Sector de Viviendas	Residencial	III	0,2	2	72
R7	Oficina Fundo	Oficina/Agrícola	III	0,2	3	75
R8	Vivienda	Residencial	III	0,2	2	72
R9	Vivienda	Residencial	III	0,2	2	72
R10	Fundo	Agrícola	III	0,2	3	75
R11	Fundo	Agrícola	III	0,2	3	75
R12	Vivienda	Residencial	III	0,2	2	72
R13	Sector de Viviendas	Residencial	III	0,2	2	72

Fuente: Tabla 13 “Límites Máximos Permisibles para Evaluación de Vibración”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Para estimar los niveles de vibración en esta fase del Proyecto, se utiliza el algoritmo establecido por la FTA “Noise And Vibration Manual. Quantitative Construction Vibration Assessment Methods”. Dicho manual define niveles de vibración promedio para distintos tipos de maquinaria utilizadas generalmente en faenas de construcción y cierre, los cuales fueron medidos a 25 [pies] de distancia y cuyos valores se detallan mediante la siguiente tabla.

Maquinaria	PPV medido a 25 [pies] en [pulgadas/s]	Lv [VdB] (ref. 10 ⁻⁶ [pulgadas/s])
Rodillo vibratorio	0,21	94
Excavadora con martillo percutor	0,089	87
Hincadora Pilotes	0,089	87
Bulldozer de tamaño grande	0,089	87
Perforadora hidráulica	0,089	87
Camiones cargados	0,076	86
Cango/Martillo demoledor	0,035	79
Bulldozer de tamaño pequeño	0,003	58

Fuente: Elaboración propia en base a FTA “Noise And Vibration Manual. Quantitative Construction Vibration Assessment Methods”.

Fuente: Tabla 20 “Niveles de Vibración de Maquinaria en Faenas de Construcción y Cierre”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

En las siguientes tablas, se presenta la Velocidad Peak de Partículas, asociada a la maquinaria considerada para las fase de cierre del Proyecto:

TABLA 21. PPV DE MAQUINARIA, FRENTE DE CONSTRUCCIÓN Y CIERRE PFV.

Maquinaria	PPV a 25 pies (7,62 m.) [pulgadas/s]
Grúa	0,076
Camión Pluma	0,076
Manipulador Frontal	0,076
Excavadora	0,089
Retroexcavadora	0,003
Cargadora Frontal	0,089
Hincadora	0,089



Motoniveladora	0,089
Rodillo Compactador	0,21
Minicargador	0,003
Camión Aljibe	0,076
Camiones	0,076

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 22. PPV DE MAQUINARIA, FRENTE DE CONSTRUCCIÓN LT.

Maquinaria	PPV a 25 pies (7,62 m.) [pulgadas/s]
Retroexcavadora	0,003
Motoniveladora	0,089
Rodillo Compactador	0,21

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 23. PPV DE MAQUINARIA, FRENTE DE CONSTRUCCIÓN CAMINOS.

Maquinaria	PPV a 25 pies (7,62 m.) [pulgadas/s]
Camión Pluma	0,076
Minicargador	0,003
Retroexcavadora	0,003
Camión Mixer	0,076

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Para efectos de estimación, y como se señala en el estándar de referencia FTA “Transit Noise And Vibration Impact Assessment Manual”, se consideró la maquinaria que genera mayores emisiones hacia los receptores, con la finalidad de representar y evaluar un escenario desfavorable. En este caso, para la estimación tanto de las actividades de construcción y cierre del PFV, y la habilitación de caminos exteriores se realiza la estimación para el uso del Rodillo Compactador, cuyo PPV es de 0,21 [pulgadas/s]. Mientras que para la construcción de la línea de transmisión se realiza la estimación para el uso de camiones (pluma y mixer), cuyo PPV es de 0,076 [pulgadas/s].

En la siguiente tabla se presentan las Velocidades Peak de Partículas (PPV) y los Niveles de Vibración (Lv) estimados en los receptores.

TABLA 30. PPV Y LV ESTIMADOS EN RECEPTORES – RODILLO COMPACTADOR – CONSTRUCCIÓN Y CIERRE PFV Y CAMINOS DE ACCESO.

Punto Receptor	PPV [pulgadas/s]	Lv [VdB]	Cumplimiento
R1	0.00212	51	Cumple
R2	0.00012	26	Cumple
R3	0.00023	32	Cumple
R4	0.00058	40	Cumple
R5	0.07604	82	No Cumple
R6	0.04751	78	No Cumple
R7	0.00011	26	Cumple
R8	0.00016	29	Cumple
R9	0.00039	36	Cumple
R10	0.00083	43	Cumple
R11	0.00011	25	Cumple
R12	0.00394	56	Cumple
R13	0.00973	64	Cumple

Fuente: Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Se puede observar que las PPV alcanzan un valor de 0,0760 pulgadas/s y los Lv alcanzan un nivel de 82 VdB, donde se evidencia superación en los receptores R5 y R6; por lo tanto, se presentan medidas de control.

Dado que los niveles de velocidad de vibración (Lv) estimados en el receptor R5 y R6 durante las faenas de construcción y cierre se superan, se establecen distancias de restricción:

- Distancia de restricción para uso de Rodillo Compactador: 11 metros hacia el interior del área del Proyecto.



Dentro de esta zona se reemplaza el uso del rodillo compactador por un compactador manual. Con las áreas de restricción mencionadas y el reemplazo de la maquinaria indicada al interior del área del Proyecto, se asegura que las emisiones de vibraciones generadas durante la construcción del Proyecto no superan los niveles máximos establecidos, tanto para el criterio de daño estructural como el criterio de molestia, tal como se muestra en las siguientes tablas:

TABLA 31. PPV, Lv ESTIMADOS CON MEDIDAS DE CONTROL Y DISTANCIA DE RESTRICCIÓN- FASE DE CONSTRUCCIÓN.

Receptor	Distancia del Área del Proyecto a Receptor [m]	Distancia de Restricción al Interior del Área del Proyecto [m]	Distancia Total [m]	PPV Estimadas [pulgadas/s]	Lv [VdB]
R5	15	11	26	0,03332	75
R6	21	11	32	0,02496	72

La siguiente tabla muestra un listado de maquinaria de reemplazo para la medida de control propuesta:

TABLA 32. EJEMPLOS DE MAQUINARIA DE REEMPLAZO.

Rodillo Compactador de 3t	Compactador Manual
	

Fuente: Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

En la siguiente tabla se presenta la evaluación de las Velocidades Peak de Partículas (PPV) para daño estructural y los Niveles de Vibración (Lv) para molestia.

TABLA 35. EVALUACIÓN DAÑO ESTRUCTURAL Y MOLESTIA POR RODILLO COMPACTADOR - PFV.

Receptor	Daño			Molestia		
	PPV [pulg/s]	Limite	¿Cumple?	Lv [VdB]	Limite	¿Cumple?
R1	0,00212	0,2	Sí	51	72	Sí
R2	0,00012	0,2	Sí	26	72	Sí
R3	0,00023	0,2	Sí	32	75	Sí
R4	0,00058	0,2	Si	40	75	Si
R5	0,03332	0,2	Si	75	75	Si
R6	0,02496	0,2	Si	72	72	Si
R7	0,00011	0,2	Si	26	75	Si
R8	0,00016	0,2	Si	29	72	Si
R9	0,00039	0,2	Si	36	72	Si
R10	0,00083	0,2	Si	43	75	Si
R11	0,00011	0,2	Si	25	75	Si
R12	0,00394	0,2	Si	56	72	Si
R13	0,00973	0,2	Si	64	72	Si

Fuente: Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Se puede observar que tanto las Velocidades Peak de Partículas (PPV) como los Niveles de Vibración (Lv) cumplen con los criterios de evaluación de referencia.

Residuos

Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD)

En la fase de cierre, estos residuos son originados principalmente por el consumo de alimentos, restos de envoltorios de papel, plástico, cartón y otros insumos inertes de oficinas, durante las actividades de desmantelamiento de las obras.

Se estima una generación de 7,5 toneladas mensuales de basura doméstica (1 kg/persona/día), con una dotación de 300 trabajadores como máximo.

El retiro lo realiza una empresa de recolección autorizada sanitariamente con una



frecuencia de 2-3 veces por semana, para su posterior disposición en lugares autorizados por la SEREMI de Salud de la región. Una vez retirados los residuos, se registra la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final).

Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP)

Ante un eventual cierre, los residuos sólidos industriales no peligrosos a generar serían mayores a los generados durante la fase de construcción, pero similares en términos de características. Se estima que se genera un volumen aproximada de 11,57 ton/mes, provenientes del material de embalaje, madera, restos de materiales de la construcción, elementos de protección personal y elementos de ferretería, entre otros restos de materiales, y residuos voluminosos, los que son almacenados en un área exclusiva para el almacenamiento temporal de este tipo de residuos.

Adicional a esta cantidad, se generan 410 toneladas/mes de hormigón durante la fase de cierre, las que provienen de la base de hormigón que se dispone en las losas de cabinas y estructuras. Estos residuos son retirados y derivados a sitio autorizado.

Como parte de las estrategias de manejo de estos residuos que son implementadas durante esta fase, se prioriza la reutilización de aquellos materiales que tengan algún valor comercial. El remanente de estos residuos es transportado por una empresa autorizada, y dispuesto de manera definitiva en un sitio que cuente con la autorización de la SEREMI de Salud de la región.

Los residuos industriales no peligrosos son acopiados en contenedores debidamente clasificados en el área de Acopio de Residuos respectiva a la Fase de Cierre del Proyecto, donde son segregados y clasificados de acuerdo con sus características fisicoquímicas, lo cual facilitará la reutilización de los materiales y su correcta disposición final una vez finalizada la obra.

Tipo de residuo	Descripción	Cantidad Estimada (ton/mes)	Frecuencia de retiro	Forma de manejo	Disposición final
Residuos industriales no peligrosos	Hormigón	410	1-3 veces a la semana por empresa especializada autorizada	Retiro periódico y almacenamiento temporal en contenedores exclusivos en la instalación de faenas	Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de salud de la Región. Eventualmente, reciclado o vendido.
	cables, tornillos, alambres, metales, etc.	0,6			
	Elementos de protección personal	0,07			
	Restos de embalajes, envases vacíos, madera, etc.	2,5			
	Otros equipamientos al interior de las cabinas	8,4			

Fuente: Tabla 11 “Residuos sólidos industriales no peligrosos, fase de cierre” del Anexo 4.2 PAS 140 Actualizado, de la Adenda.

El almacenamiento de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos es realizado al interior de la faena, en el sitio de almacenamiento temporal que cuenta con las siguientes características:

- a) Los sectores de almacenamiento están señalizados y son de fácil acceso. Se procura que el área se encuentre limpia y ordenada con el objetivo de evitar vectores.
- b) El piso debe ser plano evitando los desniveles con el objetivo de evitar que los contenedores se volteen.
- c) Los residuos sólidos son acumulados en contenedores con tapa, debidamente rotulados, según Norma Chilena N°3322/2013 que estandariza los colores y



	elementos visuales, con el fin de facilitar la separación de los diferentes residuos para que sean retirados periódicamente por empresas autorizadas, para su reciclaje o su disposición final en sitios autorizados. d) El almacenamiento es ordenado y no obstruyen las vías de ingreso. e) Los residuos domésticos se disponen en un sector específico habilitado para tales fines, dentro de contenedores de basura fabricados de material resistente y hermético. f) Los residuos que por su tamaño y características no sean posible almacenar en contenedores, se disponen a granel en forma ordenada. g) Existirá un registro de ingreso y salida de residuos. h) Dará estricto cumplimiento al artículo 18 del D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud. <u>Residuos peligrosos</u> Los residuos líquidos y sólidos que se generan durante esta fase corresponden a: restos de aceites y grasas, envases de pinturas, elementos de protección personal contaminados con aceites, paños con aceites y otros. El manejo de estos residuos es acorde a la normativa ambiental vigente y en instalaciones correctamente habilitadas para su uso. Se tramitará ante la Autoridad Sanitaria la autorización de almacenamiento temporal para residuos peligrosos, actividad que se realiza en conformidad con lo establecido en el D.S N° 148/03 del Minsal. Cabe destacar que los módulos fotovoltaicos si bien no corresponden a residuos peligrosos, estos son manejados como tal, a menos que el proveedor disponga de un certificado de no peligrosidad correspondiente. Por otra parte, las baterías, cabinas eléctricas y otros equipos del sistema BESS se consideran residuos reciclables o valorizables, por lo que, llegado el momento, se evalúan las alternativas existentes y las empresas que cuenten con las autorizaciones correspondientes para su manejo. Los residuos industriales peligrosos generados durante la fase de cierre son segregados y almacenados en un contenedor especialmente habilitado para este tipo de residuos, ubicado en la instalación de faenas, los cuales se disponen dentro de la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, con su respectiva rotulación y en el espacio adecuado para ellos dentro de la bodega, los que son rotulados de acuerdo con la NCh 2190 y señalética de acuerdo con D.S. N°148/03 del Minsal. Los residuos son retirados, transportados y dispuestos con empresas Autorizadas Sanitariamente para residuos peligrosos. Las declaraciones son a través del sistema de ventanilla única RETC, registro que es llevado en una planilla, respecto al movimiento realizado de ingreso y retiro de residuos y toda la información generada sobre el traslado de los residuos en forma detallada, la que debe ser archivada en la oficina. Se tramitará ante la Autoridad Sanitaria la autorización de almacenamiento temporal para residuos peligrosos, actividad que se realiza en conformidad con lo establecido en el D.S N° 148/03 del Minsal. Por último, cabe tener en consideración que no se realizan incineraciones de residuos de ningún tipo, por lo que no existirá emisión de gases desde los sitios de almacenamiento temporal de residuos. A continuación, se resumen antecedentes de generación de residuos sólidos peligrosos en la fase de cierre del Proyecto.
--	---



Tipo de residuo	Descripción	Cantidad Estimada (ton/mes)	Categoría de RP	Forma de manejo	Disposición final
Residuos peligrosos	Buzos desechables contaminados con productos inflamables o derivados de HC	0,07	III-3	Retiro periódico y almacenamiento temporal en contenedores exclusivos ubicados en instalación de faenas	Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región.
	Envases metálicos con restos de líquidos inflamables	0,07	III-2		
	Arenas y tierras contaminadas con HC	0,13	III-3		
	Cartones contaminados con HC	0,03	III-3		
	Huaipes contaminados	0,02	III-3		
	Restos de aceites y grasas	0,03	III-3		
	Baterías	25,6	II-23, II-24	Retiro 2-3 veces por semana. Almacenamiento en zona de acopio	Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región.
	Otros componentes electrónicos	10,2	-		
				temporal de residuos peligrosos	Eventualmente, reciclado por empresa especializada
	Módulos FV	970	-	Retiro inmediato sin almacenar en bodega RESPEL	

Fuente: Tabla 5 “Estimación residuos peligrosos fase de cierre” del Anexo 4.3. PAS 142, de la Adenda Complementaria.

Los residuos peligrosos generados durante la fase de cierre son segregados y almacenados en un contenedor, especialmente habilitado para este tipo de residuos, de 25 m³ a 30 m³. La instalación considera radier impermeable que abarque una superficie mayor, que cuenta con sistema de recolección y contención de derrames, y cumple con lo establecido en el D.S. N°148/03 del Minsal. Además, se indica que las cantidades máximas de almacenamiento no exceden las 12 toneladas.

Los residuos peligrosos son almacenados separadamente de acuerdo con el tipo y grado de peligrosidad. La bodega de almacenamiento cuenta con las especificaciones técnicas establecidas en el artículo 33 del D.S. N°148/03 del Ministerio de Salud, “Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”, es de acceso restringido y mantiene señalética que la identifique, conforme a lo establecido por la NCh. N° 2.190 Of. 93, considerando las siguientes características:

- Base continua, impermeable, lavable, resistente al calor y al agua y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados.
- Cierre perimetral de una altura mínima de 1,80 m de altura tipo malla acma o similar, con portón de acceso con llave, el cual se abre en el sentido de la evacuación e impide el acceso de personas no autorizadas y de animales.
- Estructura techada, protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. Con un sistema de ventilación natural mediante la construcción de una sección abierta entre los muros y el techo, considerando los tipos de sustancia y el volumen total de éstas.
- Tiene un sistema colector para el caso de eventuales derrames, con 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.



	- Cuenta con señalización de acuerdo a la Norma Chilena 2.190 Of 93. - Tiene extintores con capacidad para combatir los diferentes tipos de fuego que pudieran producirse. Para disminuir y evitar afectaciones de cualquier naturaleza, se prevé que el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos es en contenedores-tambores herméticos y lavables. De esta manera, se busca evitar emisiones de olores, efluentes líquidos, vectores sanitarios (moscas, perros, ratones u otros insectos), y de material particulado. A su vez, se mantiene cada bodega con condiciones estrictas de orden, limpieza y seguridad, tomando como mínimo las siguientes medidas: - Los lugares donde se manipulan y almacenan residuos peligrosos cuentan con señalización e instrucción de las características de éstos, destacando los peligros inherentes, las medidas de prevención y de primeros auxilios eventualmente aplicables. - Se prohíben operaciones o trabajos con llama abierta, y fumar o ingerir alimentos dentro o cerca de los lugares de almacenamiento de residuos peligrosos. - Se exige el uso correcto de los elementos de protección personal que corresponda, durante la manipulación de residuos. - Se informa a los trabajadores involucrados, los riesgos asociados a la operación y manipulación de residuos. De acuerdo con el Artículo 33° del D.S. N°148/03 de Minsal “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”, se establecen directrices para la prevención de emergencias y accidentes, aplicando a la contaminación de los componentes agua, suelo y/o aire. El almacenamiento de los residuos peligrosos es en los ya mencionados contenedores, los cuales están rotulados e identificados de acuerdo con la NCh. N°2.190 Of 93, correspondientes a tambores de diferentes tamaños. Para el manejo de estos residuos se procede como se describe a continuación: - Se almacenan en tambores, tinetas u otro tipo de recipientes herméticos claramente identificados. - Los recipientes están agrupados en una zona definida e identificada especialmente para este fin, la cual cuenta con aserrín o arena en las cercanías para utilizar en caso de derrame. - El almacenamiento de los residuos peligrosos cumple con todas las exigencias del D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud. - Son almacenados sobre un radier, por lo que cuentan con una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos. - Cuentan con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales. - Está techado y los residuos peligrosos son almacenados dentro de tambores, con lo que se asegura minimizar la volatilización, el arrastre o la lixiviación. - Se cuenta con un pretil perimetral que dará 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. - Cuenta con señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of.93.
--	---



	- Los sectores de almacenamiento están alejados de cursos de agua superficial, por lo que se estima altamente improbable algún riesgo de derrame. - Cuenta con restricción de ingreso de personas, pudiendo sólo ingresar el personal autorizado y/o encargado de la bodega. - Cuenta con ventilación adecuada y medidas de protección contra incendios (extintores portátiles). - Los residuos se almacenan como máximo 6 meses en las bodegas y son retirados por empresas autorizadas para dicho fin. - Con frecuencia de una vez al mes o en su defecto, cuando el número de receptáculos de residuos peligrosos almacenados en las bodegas ocupe el 70% de la capacidad de almacenamiento, se coordinará el transporte hacia las instalaciones de eliminación externa. - El transporte se efectúa por una empresa externa que se encuentre autorizada por la SEREMI de Salud de la región, de acuerdo con las características de peligrosidad y estado físico de los residuos a transportar, de modo de efectuar la operación de forma segura. - Se prohíbe disponer residuos peligrosos en lugares no autorizados. Se le exige el retiro de estos y la rehabilitación de toda el área impactada en forma inmediata, a costo de dicha unidad y/o empresa contratista. - Cuando se requiera la disposición final del residuo, se debe realizar la Declaración y Seguimiento de los Residuos, como se establece en el D.S. N°148/03 de Minsal en su Título VII, en el Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC). De igual forma, se efectúan inspecciones para verificar las condiciones de la bodega, de los contenedores, operatividad del sistema; entre otros.
Mano de obra	300 trabajadores.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Numerales 4.2., 4.3., 4.5 y 4.8. del ICE.

4.4. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO	
4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Fecha estimada de inicio	Se estima como fecha de inicio octubre de 2024.
Parte, obra o acción que establece el inicio	El acto o acción concreta que establece el inicio de la ejecución del Proyecto es el acondicionamiento del terreno, junto con los movimientos de tierra respectivos. A partir de ese momento, se comienza la ejecución de la fase de construcción en forma sistemática y permanente, siguiendo el calendario de actividades cronológicas especificado en el numeral 1.3.7 “Cronograma de actividades”, del Capítulo 1 de la DIA. Previo al inicio de las actividades de acondicionamiento de terreno, se envía a la SMA y al SEA una carta de notificación por parte del Titular, formalizando la fecha en que se inician dichas actividades junto a los movimientos de tierra respectivos, para efectos de seguimiento y fiscalización respecto al inicio del Proyecto.
Fecha estimada de término	Se estima como fecha de término diciembre de 2025.
Parte, obra o acción que establece el término	La actividad que coloca fin a esta fase corresponde al retiro de instalación de faenas.
4.4.2. FASE DE OPERACIÓN	



Fecha estimada de inicio	La fecha estimada de inició es enero de 2026.
Parte, obra o acción que establece el inicio	La acción que establece el inicio de esta fase corresponde a la puesta en marcha.
Fecha estimada de término	La fecha estimada de término corresponde a enero de 2066.
Parte, obra o acción que establece el término	La acción que establece el término de esta fase corresponde a la instalación de faenas para la etapa de cierre.
4.4.3. FASE DE CIERRE	
Fecha estimada de inicio	La fecha estimada de inicio es febrero de 2066.
Parte, obra o acción que establece el inicio	La acción que establece el inicio de la fase corresponde a la instalación de faenas.
Fecha estimada de término	La fecha estimada de término es julio de 2066.
Parte, obra o acción que establece el término	La acción que establece el término de la fase corresponde a la rehabilitación del área intervenida.

5°. Que, durante el proceso de evaluación se han presentado antecedentes que justifican la inexistencia de los siguientes efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300:

5.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS	
Impactos ambientales	Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5, u otros) y gases (NOx, CO, SO₂, u otros). Superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, en los receptores cercanos al Proyecto.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	El Proyecto se ubica en la comuna de Marchihue, provincia de Cardenal Caro, Región del Libertador General Bernardo O’Higgins. Está emplazado en una zona rural, situado a aproximadamente 2 kilómetros al norponiente de la plaza de armas de la ciudad de Marchihue. El predio específico donde se construye el Proyecto, se denomina El Fundo Los Maitenes Lote 2.1, superficie que corresponde a un área rural donde no hay instrumento que rija el área del Proyecto, este predio se ubica en la comuna de Marchihue, región de O’Higgins, al interior de un camino rural que conecta con la ruta I-214. Los receptores más cercanos al Proyecto son los siguientes:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

	Fuente: Figura 5 “Ubicación del Proyecto y Receptores”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizan como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	La información de las elevaciones de terreno, utilizada por el modelo, corresponde a cartas topográficas digitales SRTM3 (Shuttle Radar Topography Mission Global Coverage), con resolución de 90 metros. La información de uso de suelo de la zona fue obtenida a través de los archivos Global Land Cover Characterization (GLCC) desarrollados por el U.S. Geological Survey (USGS). El modelo utilizado para el análisis de calidad del aire y dispersión de contaminantes fue WRF (Weather Research and Forecasting - WRF), que es un sistema de predicción numérico de mesoscala, diseñado para desarrollar pronósticos y estudios de la atmósfera. La elaboración del archivo meteorológico WRF utilizado en la modelación posee una resolución espacial de 1 km, abarcando un área de 50 × 50 km, y cuyo centro corresponde al punto de referencia del Proyecto. Los puntos de máximo impacto (PMI) corresponden a aquellos receptores de la grilla del modelo, en donde las emisiones generadas durante la fase de construcción del Proyecto generan las máximas concentraciones de los distintos contaminantes atmosféricos. Estas concentraciones pueden corresponder a promedios de una hora, 8 horas, 24 horas o un año, de acuerdo con las diferentes normas de calidad del aire analizadas. En la Tabla 5-1 se presentan los PMI del Proyecto para cada contaminante atmosférico, de acuerdo con la normativa de calidad del aire vigente. Como puede comprobarse, en ningún punto este aporte máximo excede la norma ni alcanza niveles de latencia. El contaminante para el que se obtiene la mayor concentración con respecto a la norma es el MP10 que alcanza el 1,7% del límite anual con 0,87 µg/m³, lo que corresponde a un aporte poco significativo, que no alterará la condición basal de calidad del aire del área de influencia del Proyecto. En la Tabla 5-2 se muestran las coordenadas del punto de máximo impacto para cada norma de calidad del aire evaluada. Los puntos son dos, y corresponden al receptor discreto PMI1 que coincide con R5 (vivienda ubicada a un costado del camino no pavimentado) y al receptor PMI2 (receptor de la grilla de modelación correspondiente a superficie de cultivos). La ubicación de ambos puntos, relativa al Proyecto, se presenta la Figura 5-1.



Tabla 5-1 Aporte del Proyecto en Puntos de Máximo Impacto - Fase de construcción Año 1.

Norma de calidad del aire	Valor Norma (µg/Nm³)	Concentración (µg/m³)	Aporte respecto a norma %
MP10 24 horas Per98	130	2,12	1,6%
MP10 Anual	50	0,87	1,7%
MP2,5 24 horas Per98	50	0,48	1,0%
MP2,5 Anual	20	0,25	1,3%
NO2 1 hora Per99	400	3,15	0,8%
NO2 Anual	100	0,62	0,6%
CO 1 hora Per99	30.000	1,78	0,01%
CO 8 horas Per99	10.000	1,24	0,01%

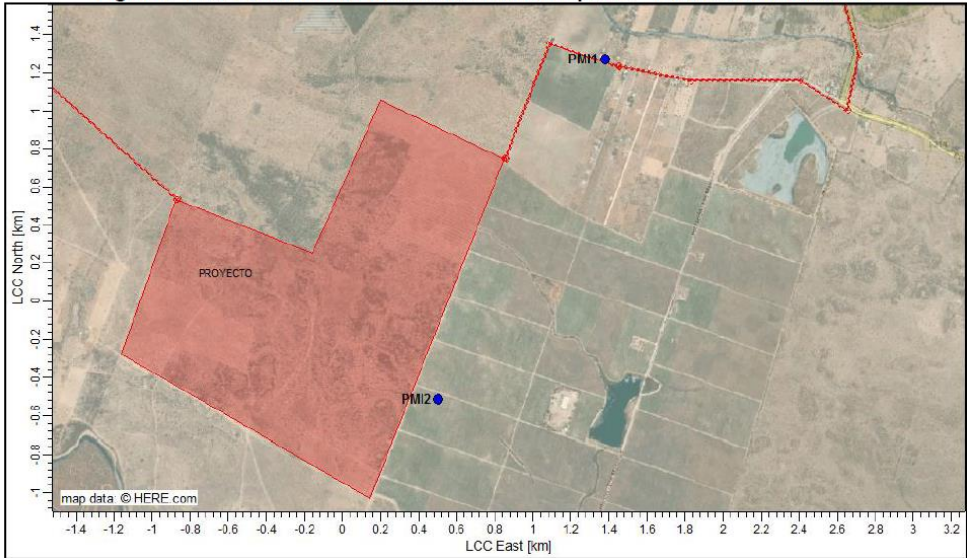
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5-2 Coordenadas de los Puntos de Máximo Impacto - Fase de construcción Año 1.

Norma	ID	X (m)	Y (m)
MP10 24 horas Per98	PMI1	263.799	6.192.439
MP10 Anual	PMI1	263.799	6.192.439
MP2,5 24 horas Per98	PMI2	262.965	6.190.633
MP2,5 Anual	PMI2	262.965	6.190.633
NO2 1 hora Per99	PMI2	262.965	6.190.633
NO2 Anual	PMI2	262.965	6.190.633
CO 1 hora Per99	PMI2	262.965	6.190.633
CO 8 horas Per99	PMI2	262.965	6.190.633

Fuente: Elaboración propia. DATUM 19 WGS84.

Figura 5-1 Ubicación de los Puntos de Máximo Impacto – Fase de construcción.



Fuente de las tablas y figura: Anexo 3.2.1. Modelación Calidad del Aire, de la Adenda Complementaria.

En la Tabla 5-3 se presentan las concentraciones obtenidas en los 13 receptores discretos o sensibles que se han definido para el Proyecto (Tabla 3-3). En la Tabla 5-4 se comparan dichas concentraciones con los límites establecidos en las normas de calidad del aire de cada contaminante atmosférico. Tal como puede observarse, el aporte del Proyecto es poco significativo en todos los receptores discretos alcanzando un máximo del 1,7% (0,87 µg/Nm³) de la norma primaria de MP10 en concentración anual en el receptor discreto R5.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

Tabla 5-3 Aporte del Proyecto en Receptores Discretos – Fase de construcción Año 1								
Receptor	MP10 (µg/Nm³)		MP2,5 (µg/Nm³)		NO2 (µg/Nm³)		CO (µg/Nm³)	
	24 horas	Anual	24 horas	Anual	1 Hora	Anual	1 hora	8 horas
R1	1,02	0,27	0,38	0,10	2,6	0,23	1,45	0,94
R2	0,49	0,16	0,19	0,06	1,3	0,13	0,74	0,54
R3	0,87	0,40	0,33	0,15	2,0	0,34	1,16	0,80
R4	0,87	0,43	0,24	0,12	1,6	0,27	0,90	0,55
R5	2,12	0,87	0,26	0,12	1,4	0,24	0,60	0,36
R6	0,40	0,11	0,11	0,03	0,7	0,05	0,41	0,27
R7	0,50	0,11	0,17	0,04	1,2	0,08	0,69	0,46
R8	0,56	0,11	0,14	0,03	1,0	0,07	0,58	0,40
R9	0,20	0,03	0,04	0,01	0,2	0,02	0,10	0,08
R10	0,14	0,04	0,04	0,01	0,2	0,02	0,11	0,09
R11	0,10	0,03	0,03	0,01	0,1	0,01	0,08	0,06
R12	0,07	0,02	0,02	0,01	0,1	0,01	0,07	0,04
Marchigue	0,24	0,05	0,09	0,02	0,6	0,03	0,33	0,22

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5-4 Aporte del Proyecto en Receptores Discretos con respecto a la norma (%) – Fase de construcción Año 1								
Receptor	MP10		MP2,5		NO2		CO	
	24 horas	Anual	24 horas	Anual	1 Hora	Anual	1 hora	8 horas
R1	0,8%	0,5%	0,8%	0,5%	0,7%	0,2%	0,0%	0,0%
R2	0,4%	0,3%	0,4%	0,3%	0,3%	0,1%	0,0%	0,0%
R3	0,7%	0,8%	0,7%	0,8%	0,5%	0,3%	0,0%	0,0%
R4	0,7%	0,9%	0,5%	0,6%	0,4%	0,3%	0,0%	0,0%
R5	1,6%	1,7%	0,5%	0,6%	0,4%	0,2%	0,0%	0,0%
R6	0,3%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,1%	0,0%	0,0%
R7	0,4%	0,2%	0,3%	0,2%	0,3%	0,1%	0,0%	0,0%
R8	0,4%	0,2%	0,3%	0,2%	0,3%	0,1%	0,0%	0,0%
R9	0,2%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%
R10	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%
R11	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
R12	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Marchigue	0,2%	0,1%	0,2%	0,1%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Anexo 3.2.1. Modelación Calidad del Aire, de la Adenda Complementaria.

El impacto sobre la calidad del aire se acota al área circundante al Proyecto debido, principalmente, a la baja magnitud de las emisiones.

El análisis de los resultados de la modelación, indica que las concentraciones proyectadas para el área donde se emplazará el Proyecto cumplen con toda la normativa primaria de calidad del aire vigente en el territorio nacional, tanto sus criterios diarios, horarios como anuales, teniendo en cuenta que los límites establecidos en las normas de calidad primaria apuntan a proteger la salud de la población, las que establecen límites más estrictos que las normas de calidad secundaria, las cuales están orientadas a preservar el medio ambiente (decretos del MINSEGPRES: D.S. N°114/02 para NO2 y D.S. N°115/02 para CO; Decretos MMA: D.S. N° 12/22 para MP10 y D.S. N° 12/11 MP2,5), tanto en los receptores sensibles como en los puntos de máximo impacto, para los cuatro contaminantes analizados.

Expuesto lo anterior, y tomando en cuenta que las actividades de construcción son transitorias, se indica que el Proyecto no afectará significativamente la salud de la población, dado que no se sobrepasa ninguna de las normas vigentes de calidad del aire aplicables al Proyecto, y su máximo aporte, corresponde a menos del 2% de la normativa ambiental vigente (MP10 promedio anual). Asimismo, no hay efectos en los recursos naturales, ya que la norma secundaria de SO2 no se afecta, al no necesitar modelar, ya que las emisiones son inferiores a 0,01 t/año.



Fase de Construcción

Las emisiones generadas en el Proyecto se producen principalmente por movimientos de tierra para obras de construcción de la subestación y la línea de alta tensión; circulación de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados, combustión de motores de vehículos y maquinarias.

En la fase de construcción del Proyecto se generan las siguientes emisiones:

Emisiones a la atmósfera a generar en fase de Construcción

Emisión total	Año 1 [t/año]	Año 2 [t/año]
MP10 Resuspensión	4,79	1,01
MP10 Combustión	0,18	0,04
MP10 Total	4,97	1,05
MP2,5 Resuspensión	1,28	0,12
MP2,5 Combustión	0,18	0,04
MP2,5 Total	1,46	0,16
CO	1,62	0,30
HC	0,21	0,04
NOX	3,48	0,68
NH3	0,002	0,001
SO2	0,004	0,006

Fuente: Anexo 3.2 Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Adenda Complementaria.

Se consideran las siguientes medidas de control de emisiones:

- Incorporación de un supresor de polvo, para efectuar el control de las emisiones atmosféricas, producto de la resuspensión de polvo por el tránsito vehicular sobre el camino no pavimentado de acceso al proyecto (2 km), medida la cual considera un 90% de eficiencia.
- Se prohíbe la incineración de hojas secas, basuras u otros desperdicios.
- Los caminos no pavimentados, así como los frentes de trabajo en los que se realizan movimientos de tierra, se mantienen humectados, y el transporte de material se efectúa en camiones encarpados.
- Se exige que todos los vehículos utilizados en faena se encuentren con sus mantenciones y revisión técnica al día.
- Se limita la velocidad de circulación de los vehículos a 20 km/h en las vías no pavimentadas.
- Se realiza mantenimiento oportuno a los vehículos y equipos utilizados por el Proyecto.
- No se mantienen motores de camiones o maquinarias encendidos innecesariamente.
- Las faenas de limpieza que se ejecutan durante cada actividad, como es el caso del barrido y levantamiento de escombros, se efectúan previa humectación del sector.
- Compactación y estabilización de la zona de tránsito de maquinarias y vehículos.
- Cubierta de lona o malla Rachel en las pilas de acopio de tierra, áridos y escombros.

Mayor detalle sobre esta temática se presenta en el Anexo 3.2 Estimación de



Emisiones Atmosféricas de la Adenda Complementaria, en la cual se actualizan las estimaciones de emisiones.

Fase de Operación

Las principales emisiones son producidas por el tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados, combustión de vehículos, combustión de maquinaria fuera de ruta y uso de grupo electrógeno en caso de emergencia.

En la fase de operación del Proyecto se generan las siguientes emisiones:

Emisión anual fase de operación del proyecto				
Emisión [t/año]	Año			
	1	2		42
MP10 Resuspensión	4,79	1,01	0,76	1,31
MP10 Combustión	0,18	0,04	0,02	0,10
MP10 Total	4,97	1,05	0,78	1,40
MP2,5 Resuspensión	1,28	0,12	0,08	0,21
MP2,5 Combustión	0,18	0,04	0,02	0,10
MP2,5 Total	1,46	0,16	0,10	0,30
CO	1,62	0,30	0,11	1,04
HC	0,21	0,04	0,02	0,13
NOX	3,48	0,68	0,27	2,16
NH3	0,002	0,001	0,000	0,001
SO2	0,004	0,006	0,006	0,004

Fuente: Anexo 3.2 “Estimación de emisiones atmosféricas”, de la Adenda Complementaria.

Cabe señalar que de acuerdo a la cercanía de receptores al área del Proyecto, se consideran las siguiente medidas de control de emisiones:

- El interior de la obra se mantiene aseado y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados.
- Se limita la velocidad de circulación de los vehículos a 20 km/h en las vías interiores del recinto.
- Las faenas de limpieza que se realizan en el interior y exterior del Proyecto, se efectúan previa humectación del sector.
- Se efectúa mantenimiento oportuno a los vehículos y equipos utilizados por el Proyecto.
- No se mantienen motores de camiones o maquinarias encendidos innecesariamente.

Fase de Cierre

En la siguiente tabla, se señalan las actividades susceptibles de generar emisiones durante la fase de cierre del Proyecto.

Fase de Generación	Actividad	Tipo de Emisión	Contaminantes	
Fase de Cierre	Tránsito de vehículos por vías pavimentadas (Resuspensión)	Indirecta	MP10 - MP2,5	
	Tránsito de vehículos por vías no pavimentados (resuspensión)	Indirecta	MP10 - MP2,5	
	Combustión de maquinaria fuera de ruta	Directa	MP10 - MP2,5 – SO2 - NOx - NH3 - CO	
	Combustión de grupos electrógenos.	Directa.	MP10 - MP2,5 - NOx - SOx - CO	

Fuente: Tabla N°3.2-4: Actividades susceptibles de generar emisiones, del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria.



	En la siguiente tabla se presenta el resumen de emisiones para la fase de cierre del Proyecto.																																																																																																																
	<table><tr><th rowspan="2">Actividad</th><th colspan="11">Emisión Fase de Cierre [t/año]</th></tr><tr><th>MP10 Resp</th><th>MP10 Comb</th><th>MP10 Total</th><th>MP2,5 Resp</th><th>MP2,5 Comb</th><th>MP2,5 Total</th><th>CO</th><th>HC</th><th>NOX</th><th>NH3</th><th>SO2</th></tr><tr><td>Camino no pavimentado</td><td>0,76</td><td>-</td><td>0,76</td><td>0,08</td><td>-</td><td>0,08</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>camino pavimentado</td><td>0,54</td><td>-</td><td>0,54</td><td>0,13</td><td>-</td><td>0,13</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>combustión de vehículos</td><td>-</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>-</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,01</td><td>0,00</td><td>0,26</td><td>0,001</td><td>0,000</td><td>0,000</td></tr><tr><td>combustión maquinaria fuera de ruta</td><td>-</td><td>0,09</td><td>0,09</td><td>-</td><td>0,09</td><td>0,09</td><td>1,01</td><td>0,13</td><td>1,85</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>grupo electrógenos</td><td>-</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>-</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,01</td><td>0,00</td><td>0,05</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Total</td><td>1,31</td><td>0,10</td><td>1,40</td><td>0,21</td><td>0,10</td><td>0,30</td><td>1,04</td><td>0,13</td><td>2,16</td><td>0,001</td><td>0,000</td><td>0,000</td></tr></table>												Actividad	Emisión Fase de Cierre [t/año]											MP10 Resp	MP10 Comb	MP10 Total	MP2,5 Resp	MP2,5 Comb	MP2,5 Total	CO	HC	NOX	NH3	SO2	Camino no pavimentado	0,76	-	0,76	0,08	-	0,08	-	-	-	-	-	-	camino pavimentado	0,54	-	0,54	0,13	-	0,13	-	-	-	-	-	-	combustión de vehículos	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,01	0,00	0,26	0,001	0,000	0,000	combustión maquinaria fuera de ruta	-	0,09	0,09	-	0,09	0,09	1,01	0,13	1,85	-	-	-	grupo electrógenos	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,01	0,00	0,05	-	-	-	Total	1,31	0,10	1,40	0,21	0,10	0,30	1,04	0,13	2,16	0,001	0,000	0,000
Actividad	Emisión Fase de Cierre [t/año]																																																																																																																
	MP10 Resp	MP10 Comb	MP10 Total	MP2,5 Resp	MP2,5 Comb	MP2,5 Total	CO	HC	NOX	NH3	SO2																																																																																																						
Camino no pavimentado	0,76	-	0,76	0,08	-	0,08	-	-	-	-	-	-																																																																																																					
camino pavimentado	0,54	-	0,54	0,13	-	0,13	-	-	-	-	-	-																																																																																																					
combustión de vehículos	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,01	0,00	0,26	0,001	0,000	0,000																																																																																																					
combustión maquinaria fuera de ruta	-	0,09	0,09	-	0,09	0,09	1,01	0,13	1,85	-	-	-																																																																																																					
grupo electrógenos	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,01	0,00	0,05	-	-	-																																																																																																					
Total	1,31	0,10	1,40	0,21	0,10	0,30	1,04	0,13	2,16	0,001	0,000	0,000																																																																																																					
	Fuente: Tabla N° 3.2-126: Resumen emisiones fase de cierre, del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria.																																																																																																																
	Es preciso señalar que de acuerdo a la cercanía de receptores poblacionales al área del Proyecto, se consideran las siguiente medidas de control de emisiones:																																																																																																																
	- Se considera como medida de diseño del Proyecto, la incorporación de un supresor de polvo, para efectuar el control de las emisiones atmosféricas, producto de la resuspensión de polvo por el tránsito vehicular sobre el camino no pavimentado de acceso al proyecto (2 km), medida la cual considera un 90% de eficiencia. - Se prohíbe la incineración de hojas secas, basuras u otros desperdicios. - Los caminos no pavimentados, así como los frentes de trabajo en los que se realizan movimientos de tierra, se mantienen humectados y el transporte de material se efectúa en camiones encarpados. - Se exige que todos los vehículos utilizados en esta faena se encuentren con sus mantenciones y revisión técnica al día. - Se limita la velocidad de circulación de los vehículos a 20 km/h en las vías no pavimentadas. - Se realiza mantenimiento oportuno a los vehículos y equipos utilizados por el Proyecto. - No se mantienen motores de camiones o maquinarias encendidos innecesariamente. - Las faenas de limpieza que se realizan durante cada actividad, como es el caso del barrido y levantamiento de escombros, se efectúan previa humectación del sector. - Compactación y estabilización de la zona de tránsito de maquinarias y vehículos. - Cubierta de lona o malla Rachel en las pilas de acopio de tierra, áridos y escombros.																																																																																																																
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizan como referencia las vigentes en los Estados que se	<u>Fase de Construcción</u> Las fuentes de ruidos están vinculados a 3 frentes de trabajo para la construcción del parque fotovoltaico, camino de acceso y Línea de Alta Tensión, asociados a la utilización de grúa, camión pluma, manipulador frontal, excavadora, retroexcavadora, cargador frontal, hincadora, motoniveladora, rodillo compactador, generadores diésel, camión mixer + bomba de hormigonado, minicargador, camión aljibe y camiones, cuyo detalle de niveles de presión sonora en dB en bandas de octava [Hz] se presenta en la Tabla 14 “Niveles de Presión Sonora de Maquinaria,																																																																																																																



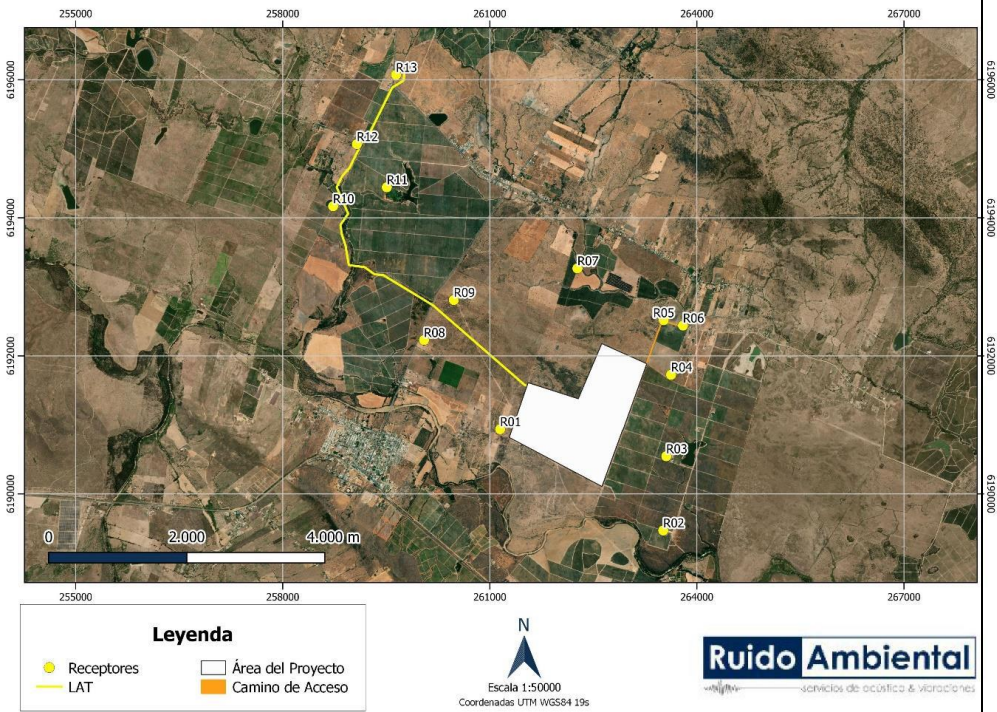
señalan en el artículo 11 del Reglamento.

Frente de Construcción PFV”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Para determinar las emisiones de ruido asociadas a esta fase, se establecieron los siguientes puntos receptores:

Receptor	Descripción	Coordenadas [m]		Distancia al Proyecto [m]	Altura Receptor [m]
		Este	Norte		
R1	Vivienda de dos pisos de altura material Mixto, ubicado al este del área del Proyecto	261150	6190937	163	1,5 - 4
R2	Fundó Santa Rita Marchigue, sector de viviendas de un pido de altura, sector entrada al fundó. Estructura de un piso de altura	263513	6189470	1093	1,5
R3	Fundó Santa Rita Marchigue, instalaciones agroindustriales de hasta dos pisos de altura	263557	6190545	725	1,5 - 4
R4	Sector de viviendas de un piso de altura, localizadas al oriente del área del Proyecto	263627	6191726	386	1,5
R5	Caseta de riego, estructura de un piso de altura, localizada al norte del área del Proyecto	263520	6192516	Colindante	1,5
R6	Sector de viviendas de un piso de altura, ubicadas al norte del área del Proyecto	263799	6192439	Colindante	1,5
R7	Fundo “Silvestres”, estructura de uso agrícola de un piso de altura ubicado al norte del área del Proyecto	262270	6193267	1146	1,5
R8	Vivienda de un piso de altura, ubicada al sur occidente del área del Proyecto	260047	6192228	463	1,5
R9	Vivienda de un piso de altura, localizada al noroccidente del área del Proyecto	260479	6192809	255	1,5
R10	Sitio de uso agrícola, estructura solida de un piso de altura ubicada al sur del Área del Proyecto	258730	6194167	154	1,5
R11	Sitio de uso agrícola, estructura solida de un piso de altura ubicada al norte del Área del Proyecto	259508	6194442	608	1,5
R12	Vivienda de un piso de altura, localizada al noroccidente del área del Proyecto	259074	6195066	55	1,5
R13	Sector de viviendas de entre uno y dos pisos de altura, ubicada al norte del área del proyecto	259641	6196069	Colindante	1,5 – 4,0

Fuente: Tabla 5 “Descripción de Receptores”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.



Fuente: Figura 5 “Ubicación del Proyecto y Receptores”, del Anexo 3.3 Ruido y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Para evaluar los niveles de ruido asociados al Proyecto, se deben considerar los límites máximos permisibles de acuerdo a lo establecido en el D.S. N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Para esto, se analiza la ubicación de cada punto receptor según el Instrumento de Planificación Territorial (IPT) correspondiente, y su respectiva homologación al D.S. N°38/11 del MMA. En la siguiente tabla se presenta la ubicación de cada punto receptor con respecto al Límite Urbano de Marchihue, los usos de suelo permitidos y su homologación con respecto al D.S. N°38/11 del MMA.

Receptor	Zona según PRC	Uso de Suelo Permitidos	Zona D.S. N°38/11 MMA
Del R1 al R13	Fuera del Limite Urbano	-	Rural

Fuente: Tabla 7 “Zonificación de Receptores y Homologación según D.S. N° 38/11 Del MMA”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

En la siguiente tabla se resumen los niveles de ruido estimados en los receptores, y se presentan los límites máximos permisibles para una comparación referencial.

Receptor	Altura Critica [m]	NPS proyectado [dB(A)]	Limite Máximo Permissible Diurno [dB(A)]	Cumplimiento Normativo
R1	1,5	55	46	No Cumple
R2	1,5	37	45	Cumple
R3	4,0	42	45	Cumple
R4	1,5	47	49	Cumple
R5	1,5	66	52	No Cumple
R6	1,5	63	46	No Cumple
R7	1,5	37	47	Cumple
R8	1,5	40	65	Cumple
R9	1,5	46	65	Cumple
R10	1,5	50	54	Cumple
R11	1,5	38	54	Cumple
R12	1,5	59	54	No Cumple
R13	1,5	64	57	No Cumple

Fuente: Tabla 26 “Resultados Modelación Fase de Construcción y Cierre”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Como se observa en la tabla anterior, los valores estimados para la fase de construcción y cierre del proyecto fluctúan entre los 37 y 66 [dB(A)], valores que en el caso de los receptores R1, R5, R6, R12 y R13 se encuentran por encima del límite permisible; por lo tanto, para dichos receptores se presentan medidas correctivas.

Debido a que los niveles estimados de ruido asociados a la Construcción y Cierre del Proyecto superan el límite máximo permisible en los receptores R1, R5, R6, R12 y R13, se implementan barreras acústicas perimetrales en el área del Proyecto de una altura de 2,4 a 3,6 m para los receptores R1, R5 y R6; y barreras acústicas móviles para la construcción de la Línea de Evacuación para los receptores R12 y R13. Estas barreras son de un material cuya densidad superficial sea, igual o superior, a 10 kg/m² (por ejemplo, paneles de madera OSB de 15 [mm] de espesor o material equivalente). Las juntas de los paneles que conformen la barrera son herméticas, tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad (Ver Figura 19 “Imagen Referencial de Barreras Acústicas Modulares con Paneles OSB”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda).

La atenuación por difracción sonora de esta medida es obtenida a través del software de modelación basado en la norma ISO 9613.



Las barreras móviles modulares cubrirán el frente de trabajo y se irá desplazando a lo largo de las zonas de los receptores R12 y R13. La Figura 20 “Esquema de Longitud de Barrera Acústica Móvil”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda, muestra imágenes referenciales de barreras acústicas modulares, con las características mencionadas anteriormente, las cuales pueden ser desmontadas una vez finalizadas las actividades de construcción. Cabe destacar que la longitud de la barrera debe ser tal, que abarque todo el frente de trabajo y tiene al menos 15 metros adicionales para cada lado.

En la siguiente tabla se evalúan los niveles de ruido estimados para la fase de construcción y cierre. Cabe destacar que dichas actividades se realizan únicamente en período diurno, por lo que la evaluación se realiza exclusivamente en este periodo horario.

Receptor	NPS proyectado [dB(A)]	Límite Diurno [dB(A)]	Evaluación
R1	46	46	Cumple
R2	37	45	Cumple
R3	42	45	Cumple
R4	47	49	Cumple
R5	48	52	Cumple
R6	44	46	Cumple
R7	36	47	Cumple
R8	40	65	Cumple
R9	46	65	Cumple
R10	50	54	Cumple
R11	39	54	Cumple
R12	44	54	Cumple
R13	51	57	Cumple

Fuente: Tabla 33 “Evaluación Normativa – Fase de Construcción y Cierre – Periodo Diurno”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Se puede observar que los niveles de ruido estimados para la fase de construcción y cierre cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores, teniendo en consideración la implementación de las barreras acústicas perimetrales en el área del Proyecto, de una altura de 2,4 a 3,6 m para los receptores R1, R5 y R6; y barreras acústicas móviles para la construcción de la Línea de Evacuación, para los receptores R12 y R13.

Asimismo, se considera como compromiso voluntario, un programa de monitoreo de ruido durante la fase de construcción, en el cual se realizan mediciones de ruido conforme al D.S. N°38/11 del MMA, en los receptores R1 al R13, con una frecuencia mensual y en periodo diurno, a partir del cual se genera un reporte de medición que se mantiene en las instalaciones del Proyecto, para efectos de fiscalización.

Fase de Operación

Para la fase de operación se contempla principalmente la generación de ruido producida por los motores seguidores (3.983), veinte (20) estaciones inversoras y centros de transformación, un grupo electrógeno de uso emergente de 120 kVA y una subestación elevadora, cuyos niveles de emisión se presentan en las siguientes tablas.

Referencia		Fuente	Nivel en dB, Frecuencia en Hz.								NPSeq @10 [m] dB(A)
			63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
C4	80	Generador eléctrico diésel (120 kVA)	54	64	59	56	55	52	49	45	60

Fuente: BS 5228-1:2009: Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites – Part 1: Noise

Fuente: Tabla 17 “Maquinaria y Niveles de Presión Sonora – Fase de Operación”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.



Fuente	Distancia de Referencia [m]	NPS [dB], Frecuencia [Hz]								NPSeq [dB(A)]
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Seguidores (Trackers)	10	46	43	40	39	35	29	25	20	40
Inversores	10	62	59	57	55	53	48	45	42	58
Transformador	1	62	81	74	74	66	59	51	46	73
Subestación	18	58	55	46	41	40	39	40	41	48

*En el Apéndice 2 del presente informe se adjuntan fichas técnicas de referencia.

Fuente: Tabla 18 “Niveles de Ruido Fuentes Emisoras de Ruido – Fase de Operación”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Fuente	Distancia de Referencia [m]	NPS [dB], Frecuencia [Hz]								NPSeq [dB(A)]
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Línea de Transmisión	20	43	45	42	40	42	43	43	40	49

*En el Apéndice 2 del presente informe se adjuntan fichas técnicas de referencia.

Fuente: Tabla 19 “Niveles de Ruido Fuentes Emisoras de Ruido – Fase de Operación”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Para determinar las emisiones de ruido asociadas a esta fase, se establecieron los mismos 13 puntos receptores considerados para la etapa de construcción y cierre.

En la siguiente tabla se resumen los niveles de ruido estimados en los receptores, y se presentan los límites máximos permisibles para los períodos diurno y nocturno, para una comparación referencial.

Receptor	Altura [m]	NPS proyectado [dB(A)]	Límite Diurno [dB(A)]	Límite Nocturno [dB(A)]	Cumplimiento Normativo
R1	1,5	42	46	43	Cumple
R2	1,5	34	45	43	Cumple
R3	1,5	37	45	43	Cumple
R4	1,5	38	49	43	Cumple
R5	1,5	35	52	43	Cumple
R6	1,5	34	46	43	Cumple
R7	1,5	33	47	44	Cumple
R8	1,5	33	65	43	Cumple
R9	1,5	35	65	43	Cumple
R10	1,5	36	54	47	Cumple
R11	1,5	30	54	47	Cumple
R12	1,5	41	54	47	Cumple
R13	4,0	42	46	44	Cumple

Fuente: Tabla 27 “Resultados Modelación Fase de Operación”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Como se observa en la tabla anterior, los valores estimados para la fase de operación del Proyecto se encuentran por debajo del límite máximo permitido, tanto en periodo diurno como en periodo nocturno.

Fase de Cierre

Las fuentes de ruidos están vinculados a 3 frentes de trabajo para la construcción del parque fotovoltaico, camino de acceso y Línea de Alta Tensión, asociados a la utilización de grúa, camión pluma, manipulador frontal, excavadora, retroexcavadora, cargador frontal, hincadora, motoniveladora, rodillo compactador, generadores diésel, camión mixer + bomba de hormigonado, minicargador, camión aljibe y camiones, cuyo detalle de niveles de presión sonora en dB en bandas de octava [Hz] se presenta en la Tabla 14 “Niveles de Presión Sonora de Maquinaria, Frente de Construcción PFV”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

En la siguiente tabla se resumen los niveles de ruido estimados en los receptores, y se presentan los límites máximos permisibles para una comparación referencial.



Receptor	Altura Crítica [m]	NPS proyectado [dB(A)]	Limite Máximo Permisible Diurno [dB(A)]	Cumplimiento Normativo
R1	1,5	55	46	No Cumple
R2	1,5	37	45	Cumple
R3	4,0	42	45	Cumple
R4	1,5	47	49	Cumple
R5	1,5	66	52	No Cumple
R6	1,5	63	46	No Cumple
R7	1,5	37	47	Cumple
R8	1,5	40	65	Cumple
R9	1,5	46	65	Cumple
R10	1,5	50	54	Cumple
R11	1,5	38	54	Cumple
R12	1,5	59	54	No Cumple
R13	1,5	64	57	No Cumple

Fuente: Tabla 26 “Resultados Modelación Fase de Construcción y Cierre”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Como se observa en la tabla anterior, los valores estimados para la fase de construcción y cierre del proyecto fluctúan entre los 37 y 66 [dB(A)], valores que en el caso de los receptores R1, R5, R6, R12 y R13 se encuentran por encima del límite permisible; por lo tanto, para dichos receptores se presentan medidas correctivas.

Debido a que los niveles estimados de ruido asociados a la Construcción y Cierre del Proyecto superan el límite máximo permisible en los receptores R1, R5, R6, R12 y R13, se implementan barreras acústicas perimetrales en el área del Proyecto de una altura de 2,4 a 3,6 m para los receptores R1, R5 y R6; y barreras acústicas móviles para la construcción de la Línea de Evacuación para los receptores R12 y R13. Estas barreras son de un material cuya densidad superficial sea, igual o superior, a 10 kg/m² (por ejemplo, paneles de madera OSB de 15 [mm] de espesor o material equivalente). Las juntas de los paneles que conformen la barrera son herméticas, tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

La atenuación por difracción sonora de esta medida es obtenida a través del software de modelación basado en la norma ISO 9613.

Las barreras móviles modulares cubrirán el frente de trabajo y se irá desplazando a lo largo de las zonas de los receptores R12 y R13. La Figura 20 “Esquema de Longitud de Barrera Acústica Móvil”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda, muestra imágenes referenciales de barreras acústicas modulares, con las características mencionadas anteriormente, las cuales pueden ser desmontadas una vez finalizadas las actividades de construcción. Cabe destacar que la longitud de la barrera debe ser tal, que abarque todo el frente de trabajo y tiene al menos 15 metros adicionales para cada lado.

En la siguiente tabla se evalúan los niveles de ruido estimados para la fase de construcción y cierre. Cabe destacar que dichas actividades se realizan únicamente en período diurno, por lo que la evaluación se realiza exclusivamente en este periodo horario.



	<table><tr><th>Receptor</th><th>NPS proyectado [dB(A)]</th><th>Límite Diurno [dB(A)]</th><th>Evaluación</th></tr><tr><td>R1</td><td>46</td><td>46</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R2</td><td>37</td><td>45</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R3</td><td>42</td><td>45</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R4</td><td>47</td><td>49</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R5</td><td>48</td><td>52</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R6</td><td>44</td><td>46</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R7</td><td>36</td><td>47</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R8</td><td>40</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R9</td><td>46</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R10</td><td>50</td><td>54</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R11</td><td>39</td><td>54</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R12</td><td>44</td><td>54</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R13</td><td>51</td><td>57</td><td>Cumple</td></tr></table> Fuente: Tabla 33 “Evaluación Normativa – Fase de Construcción y Cierre – Periodo Diurno”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda. Se puede observar que los niveles de ruido estimados para la fase de construcción y cierre cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores, teniendo en consideración la implementación de las barreras acústicas perimetrales en el área del Proyecto, de una altura de 2,4 a 3,6 m para los receptores R1, R5 y R6; y barreras acústicas móviles para la construcción de la Línea de Evacuación, para los receptores R12 y R13.	Receptor	NPS proyectado [dB(A)]	Límite Diurno [dB(A)]	Evaluación	R1	46	46	Cumple	R2	37	45	Cumple	R3	42	45	Cumple	R4	47	49	Cumple	R5	48	52	Cumple	R6	44	46	Cumple	R7	36	47	Cumple	R8	40	65	Cumple	R9	46	65	Cumple	R10	50	54	Cumple	R11	39	54	Cumple	R12	44	54	Cumple	R13	51	57	Cumple																																														
Receptor	NPS proyectado [dB(A)]	Límite Diurno [dB(A)]	Evaluación																																																																																																				
R1	46	46	Cumple																																																																																																				
R2	37	45	Cumple																																																																																																				
R3	42	45	Cumple																																																																																																				
R4	47	49	Cumple																																																																																																				
R5	48	52	Cumple																																																																																																				
R6	44	46	Cumple																																																																																																				
R7	36	47	Cumple																																																																																																				
R8	40	65	Cumple																																																																																																				
R9	46	65	Cumple																																																																																																				
R10	50	54	Cumple																																																																																																				
R11	39	54	Cumple																																																																																																				
R12	44	54	Cumple																																																																																																				
R13	51	57	Cumple																																																																																																				
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	<u>Emisiones atmosféricas</u> Respecto a las emisiones atmosféricas para las diversas etapas del Proyecto, estas se exponen en el literal a) precedente; por lo tanto, el Proyecto no genera exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones sobre los recursos naturales renovables <u>Vibraciones</u> <i>Etapas de Construcción y de Cierre</i> En la siguiente tabla presenta una breve descripción y el uso de las instalaciones de cada receptor, y se presenta su respectiva categorización y límites máximos para la evaluación de daño estructural y de molestia según la FTA. <table><tr><th rowspan="2">Punto</th><th rowspan="2">Descripción</th><th rowspan="2">Uso</th><th colspan="2">Daño Estructural</th><th colspan="2">Molestia</th></tr><tr><th>Categoría</th><th>PPV Límite [pulgadas/s]</th><th>Categoría</th><th>Lv Límite [VdB]</th></tr><tr><td>R1</td><td>Vivienda</td><td>Residencial</td><td>III</td><td>0,2</td><td>2</td><td>72</td></tr><tr><td>R2</td><td>Vivienda/Fundo</td><td>Residencial</td><td>III</td><td>0,2</td><td>2</td><td>72</td></tr><tr><td>R3</td><td>Oficina Fundo</td><td>Oficina/Agrícola</td><td>III</td><td>0,2</td><td>3</td><td>75</td></tr><tr><td>R4</td><td>Oficina Fundo</td><td>Oficina/Agrícola</td><td>III</td><td>0,2</td><td>3</td><td>75</td></tr><tr><td>R5</td><td>Caseta de riego</td><td>Equipamiento</td><td>III</td><td>0,2</td><td>3</td><td>75</td></tr><tr><td>R6</td><td>Sector de Viviendas</td><td>Residencial</td><td>III</td><td>0,2</td><td>2</td><td>72</td></tr><tr><td>R7</td><td>Oficina Fundo</td><td>Oficina/Agrícola</td><td>III</td><td>0,2</td><td>3</td><td>75</td></tr><tr><td>R8</td><td>Vivienda</td><td>Residencial</td><td>III</td><td>0,2</td><td>2</td><td>72</td></tr><tr><td>R9</td><td>Vivienda</td><td>Residencial</td><td>III</td><td>0,2</td><td>2</td><td>72</td></tr><tr><td>R10</td><td>Fundo</td><td>Agrícola</td><td>III</td><td>0,2</td><td>3</td><td>75</td></tr><tr><td>R11</td><td>Fundo</td><td>Agrícola</td><td>III</td><td>0,2</td><td>3</td><td>75</td></tr><tr><td>R12</td><td>Vivienda</td><td>Residencial</td><td>III</td><td>0,2</td><td>2</td><td>72</td></tr><tr><td>R13</td><td>Sector de Viviendas</td><td>Residencial</td><td>III</td><td>0,2</td><td>2</td><td>72</td></tr></table> Fuente: Tabla 13 “Límites Máximos Permisibles para Evaluación de Vibración”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda. Para estimar los niveles de vibración en esta fase del Proyecto, se utiliza el algoritmo establecido por la FTA “Noise And Vibration Manual. Quantitative Construction Vibration Assessment Methods”. Dicho manual define niveles de	Punto	Descripción	Uso	Daño Estructural		Molestia		Categoría	PPV Límite [pulgadas/s]	Categoría	Lv Límite [VdB]	R1	Vivienda	Residencial	III	0,2	2	72	R2	Vivienda/Fundo	Residencial	III	0,2	2	72	R3	Oficina Fundo	Oficina/Agrícola	III	0,2	3	75	R4	Oficina Fundo	Oficina/Agrícola	III	0,2	3	75	R5	Caseta de riego	Equipamiento	III	0,2	3	75	R6	Sector de Viviendas	Residencial	III	0,2	2	72	R7	Oficina Fundo	Oficina/Agrícola	III	0,2	3	75	R8	Vivienda	Residencial	III	0,2	2	72	R9	Vivienda	Residencial	III	0,2	2	72	R10	Fundo	Agrícola	III	0,2	3	75	R11	Fundo	Agrícola	III	0,2	3	75	R12	Vivienda	Residencial	III	0,2	2	72	R13	Sector de Viviendas	Residencial	III	0,2	2	72
Punto	Descripción				Uso	Daño Estructural		Molestia																																																																																															
		Categoría	PPV Límite [pulgadas/s]	Categoría		Lv Límite [VdB]																																																																																																	
R1	Vivienda	Residencial	III	0,2	2	72																																																																																																	
R2	Vivienda/Fundo	Residencial	III	0,2	2	72																																																																																																	
R3	Oficina Fundo	Oficina/Agrícola	III	0,2	3	75																																																																																																	
R4	Oficina Fundo	Oficina/Agrícola	III	0,2	3	75																																																																																																	
R5	Caseta de riego	Equipamiento	III	0,2	3	75																																																																																																	
R6	Sector de Viviendas	Residencial	III	0,2	2	72																																																																																																	
R7	Oficina Fundo	Oficina/Agrícola	III	0,2	3	75																																																																																																	
R8	Vivienda	Residencial	III	0,2	2	72																																																																																																	
R9	Vivienda	Residencial	III	0,2	2	72																																																																																																	
R10	Fundo	Agrícola	III	0,2	3	75																																																																																																	
R11	Fundo	Agrícola	III	0,2	3	75																																																																																																	
R12	Vivienda	Residencial	III	0,2	2	72																																																																																																	
R13	Sector de Viviendas	Residencial	III	0,2	2	72																																																																																																	



vibración promedio para distintos tipos de maquinaria utilizadas generalmente en faenas de construcción y cierre, los cuales fueron medidos a 25 [pies] de distancia y cuyos valores se detallan mediante la siguiente tabla.

Maquinaria	PPV medido a 25 [pies] en [pulgadas/s]	Lv [VdB] (ref. 10 ⁻⁶ [pulgadas/s])
Rodillo vibratorio	0,21	94
Excavadora con martillo percutor	0,089	87
Hincadora Pilotes	0,089	87
Bulldozer de tamaño grande	0,089	87
Perforadora hidráulica	0,089	87
Camiones cargados	0,076	86
Cango/Martillo demoledor	0,035	79
Bulldozer de tamaño pequeño	0,003	58

Fuente: Elaboración propia en base a FTA “Noise And Vibration Manual. Quantitative Construction Vibration Assessment Methods”.

Fuente: Tabla 20 “Niveles de Vibración de Maquinaria en Faenas de Construcción y Cierre”, del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

En las siguientes tablas, se presenta la Velocidad Peak de Partículas, asociada a la maquinaria considerada para todas las fases del Proyecto:

TABLA 21. PPV DE MAQUINARIA, FRENTE DE CONSTRUCCIÓN Y CIERRE PFV.

Maquinaria	PPV a 25 pies (7,62 m.) [pulgadas/s]
Grúa	0,076
Camión Pluma	0,076
Manipulador Frontal	0,076
Excavadora	0,089
Retroexcavadora	0,003
Cargadora Frontal	0,089
Hincadora	0,089
Motoniveladora	0,089
Rodillo Compactador	0,21
Minicargador	0,003
Camión Aljibe	0,076
Camiones	0,076

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 22. PPV DE MAQUINARIA, FRENTE DE CONSTRUCCIÓN LT.

Maquinaria	PPV a 25 pies (7,62 m.) [pulgadas/s]
Retroexcavadora	0,003
Motoniveladora	0,089
Rodillo Compactador	0,21

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 23. PPV DE MAQUINARIA, FRENTE DE CONSTRUCCIÓN CAMINOS.

Maquinaria	PPV a 25 pies (7,62 m.) [pulgadas/s]
Camión Pluma	0,076
Minicargador	0,003
Retroexcavadora	0,003
Camión Mixer	0,076

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Para efectos de estimación, y como se señala en el estándar de referencia FTA “Transit Noise And Vibration Impact Assessment Manual”, se consideró la maquinaria que genera mayores emisiones hacia los receptores, con la finalidad de representar y evaluar un escenario desfavorable. En este caso, para la estimación tanto de las actividades de construcción y cierre del PFV, y la habilitación de caminos exteriores se realiza la estimación para el uso del Rodillo Compactador, cuyo PPV es de 0,21 [pulgadas/s]. Mientras que para la construcción de la línea de transmisión se realiza la estimación para el uso de camiones (pluma y mixer), cuyo PPV es de 0,076 [pulgadas/s].

En la siguiente tabla se presentan las Velocidades Peak de Partículas (PPV) y los



Niveles de Vibración (Lv) estimados en los receptores.

TABLA 30. PPV Y LV ESTIMADOS EN RECEPTORES – RODILLO COMPACTADOR – CONSTRUCCIÓN Y CIERRE PFV Y CAMINOS DE ACCESO.

Punto Receptor	PPV [pulgadas/s]	Lv [VdB]	Cumplimiento
R1	0.00212	51	Cumple
R2	0.00012	26	Cumple
R3	0.00023	32	Cumple
R4	0.00058	40	Cumple
R5	0.07604	82	No Cumple
R6	0.04751	78	No Cumple
R7	0.00011	26	Cumple
R8	0.00016	29	Cumple
R9	0.00039	36	Cumple
R10	0.00083	43	Cumple
R11	0.00011	25	Cumple
R12	0.00394	56	Cumple
R13	0.00973	64	Cumple

Fuente: Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Se puede observar que las PPV alcanzan un valor de 0,0760 pulgadas/s y los Lv alcanzan un nivel de 82 VdB, donde se evidencia superación en los receptores R5 y R6; por lo tanto, se presentan medidas de control.

Dado que los niveles de velocidad de vibración (Lv) estimados en el receptor R5 y R6 durante las faenas de construcción y cierre se superan, se establecen distancias de restricción:

- Distancia de restricción para uso de Rodillo Compactador: 11 metros hacia el interior del área del Proyecto.

Dentro de esta zona se reemplaza el uso del rodillo compactador por un compactador manual. Con las áreas de restricción mencionadas y el reemplazo de la maquinaria indicada al interior del área del Proyecto, se asegura que las emisiones de vibraciones generadas durante la construcción del Proyecto no superan los niveles máximos establecidos, tanto para el criterio de daño estructural como el criterio de molestia, tal como se muestra en las siguientes tablas:

TABLA 31. PPV, LV ESTIMADOS CON MEDIDAS DE CONTROL Y DISTANCIA DE RESTRICCIÓN– FASE DE CONSTRUCCIÓN.

Receptor	Distancia del Área del Proyecto a Receptor [m]	Distancia de Restricción al Interior del Área del Proyecto [m]	Distancia Total [m]	PPV Estimadas [pulgadas/s]	Lv [VdB]
R5	15	11	26	0,03332	75
R6	21	11	32	0,02496	72

La siguiente tabla muestra un listado de maquinaria de reemplazo para la medida de control propuesta:

TABLA 32. EJEMPLOS DE MAQUINARIA DE REEMPLAZO.

Rodillo Compactador de 3t	Compactador Manual
	

Fuente: Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

En la siguiente tabla se presenta la evaluación de las Velocidades Peak de Partículas (PPV) para daño estructural y los Niveles de Vibración (Lv) para



molestia.

TABLA 35. EVALUACIÓN DAÑO ESTRUCTURAL Y MOLESTIA POR RODILLO COMPACTADOR - PFV.

Receptor	Daño			Molestia		
	PPV [pulg/s]	Limite	¿Cumple?	Lv [VdB]	Limite	¿Cumple?
R1	0,00212	0,2	Sí	51	72	Sí
R2	0,00012	0,2	Sí	26	72	Sí
R3	0,00023	0,2	Sí	32	75	Sí
R4	0,00058	0,2	Si	40	75	Si
R5	0,03332	0,2	Si	75	75	Si
R6	0,02496	0,2	Si	72	72	Si
R7	0,00011	0,2	Si	26	75	Si
R8	0,00016	0,2	Si	29	72	Si
R9	0,00039	0,2	Si	36	72	Si
R10	0,00083	0,2	Si	43	75	Si
R11	0,00011	0,2	Si	25	75	Si
R12	0,00394	0,2	Si	56	72	Si
R13	0,00973	0,2	Si	64	72	Si

Fuente: Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado de la Adenda.

Se puede observar que tanto las Velocidades Peak de Partículas (PPV) como los Niveles de Vibración (Lv) cumplen con los criterios de evaluación de referencia.

Campos electromagnéticos

De acuerdo con el Anexo 3.14 Campos Electromagnéticos de la DIA, se establece como área de influencia para la subestación, el área definida por su perímetro, extendida en 15 metros en atención a lo establecido por la normativa de radio interferencia. Para la línea de evacuación, su área de influencia es una franja de ancho equivalente a la franja de seguridad lo largo de toda la extensión de la línea.

Teniendo presente lo anterior, los resultados presentados en la siguiente tabla sintetizan e incluyen los valores establecidos por las respectivas normativas, respecto al campo electromagnético emitido por las partes y obras del Proyecto.

Tabla N.º 3.14-12: Resumen de valores representativos

Equipo	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Ubicación
Subestación elevadora			
Celdas MT	0	1,00	A 8 m del equipo
Transformador 200 MVA			A 20m del equipo
Barras de 220kV	500	1,20	Borde SE
Paños de línea de 220kV	600	2,00	Borde SE
Línea de transmisión			
Torre tipo S1x220.1CF	1.500	1,07	En borde franja
Torre tipo A1x220.1CF	2.050	1,54	En borde franja
Torre tipo R1x220.1CF	1.757	1,32	En borde franja
Cruce de líneas			
Limite RPTD N°07	5.000	100	
Limite ICNIRP	5.000	200	
Cumple	SI	SI	

Fuente: Anexo 3.14 Campos Electromagnéticos de la DIA.

Con respecto al radio de interferencia, en la siguiente Tabla se entrega los resultados obtenidos para la subestación y la LAT, con los respectivos valores límites.



Tabla N.º 3.14-13: Radio interferencia generada por instalaciones y valor límite de norma

Estructura	Radio interferencia [dB/uV/m]
Subestación elevadora	
Barras	31,86
Paños de línea	41,64
Línea de transmisión	
Torre tipo S1x220.1CF	38,91
Torre tipo A1x220.1CF	39,97
Torre tipo R1x220.1CF	40,60
Límite norma canadiense	53
Cumple	SI

Fuente: Anexo 3.14 Campos Electromagnéticos de la DIA.

Se concluye; por lo tanto, que las instalaciones del Proyecto satisfacen la normativa vigente respecto del campo electromagnético de baja y alta frecuencia.

Efluentes líquidos

Etapa de Construcción

- Aguas servidas: Se instala una Planta de Tratamiento para depurar las aguas servidas generadas por los trabajadores, hasta en un 95% de su carga contaminante durante la fase de construcción del Proyecto. El proceso que emplea la PTAS es el de lodos activados, utilizando digestión aeróbica como proceso biológico que permite absorber el oxígeno de las aguas, degradando y oxidando la materia orgánica.

El agua tratada es almacenada en un depósito de agua depurada conectada a la salida de la PTAS, para luego ser utilizada en todas las necesidades de agua no potable que requiera el Proyecto (ejemplo, humectación de caminos, frentes de trabajo, riego de vegetación existente, entre otros), dado que cumple con la norma de riego (NCh 1.333/78).

Las partes de las obras destinadas al almacenamiento del efluente, corresponde a un estanque adicional a la planta de tratamiento de agua potable, la cual está conectada mediante sistema de piping. Una vez tratada el agua en la planta de tratamiento, quedando en calidad de agua de riego, ésta es almacenada en dos estanques adicionales de 20 m³, y cuenta con distintivo visible que indique “agua tratada”.

Cabe señalar que el agua tratada cumple con los parámetros fisicoquímicos de agua de riego, según lo establecido en la NCh 1.333; asimismo, se realiza un monitoreo frecuentemente (cada 15 días), mediante la ejecución de análisis de la calidad del agua para asegurar esta condición.

El análisis de calidad de aguas se realiza cada 15 días, de manera de tener claro el proceder con los volúmenes de agua tratada en condición de sus resultados obtenidos, en dicha frecuencia.

El Titular reportará a la Superintendencia del Medio Ambiente, en el Sistema de Seguimiento Ambiental, los monitoreos de la calidad del agua tratada de la PTAS, de acuerdo con la NCh 1.333 of 78.

Los indicadores de cumplimiento para el agua tratada en condición de riego, son aquellos declarados en la NCH 1.333, cumpliendo en los siguientes parámetros señalados en el Numeral 6, Tabla N°1, Tabla N°2 y anexos de la norma, dentro de



	los rangos señalados: - PH entre 5,5 y 9,0. - Razón de absorción de sodio. - Conductividad específica < 750 μ mhos/cm y sólidos totales <500 ml/l. - Requisitos bacteriológicos: Coliformes fecales <100 coliformes/100 ml. Efluentes derivados de la limpieza de ruedas y lavado de canoas mixer: El sistema mecánico de limpieza de ruedas consiste en un sistema reductor de velocidad sobre unas rejillas metálicas con bandas de cepillos inclinadas, en las cuales queda depositada la tierra. El sistema no utiliza agua ni electricidad para su funcionamiento, lo que se traduce en una generación mínima de residuos sólidos, los cuales se disponen en sitios autorizados. Este sistema está habilitado unos 10 metros antes del acceso al proyecto y es supervisado por profesional encargado de limpieza, prevención y/o medioambiente durante la fase de construcción y cierre, con el objetivo de evitar que los camiones salgan del predio hacia vías públicas con sus ruedas sucias con barro/tierra. La persona a cargo supervisa la actividad con planilla en mano, donde se registra: chofer, patente del vehículo, horario de entrada/salida de vehículos, estado de limpieza de sus ruedas al entrar y salir del sistema de rejillas. Respecto a la cantidad de agua que se utiliza para el lavado de canoas mixer, para la estimación del cálculo, se asume un escenario conservador de funcionamiento durante los 25 días laborales durante 3 meses, considerando un lavado diario de 3 camiones al día, con un consumo de 60 litros por camión, dando un total de 180 litros al día, lo que se traduce en 13.500 litros al año. En caso de que no ocurra evaporación total, el agua residual es recirculada y reutilizada para el lavado. El agua para utilizar en el lavado de las canoas corresponde al agua resultante de la depuración de aguas servidas, que cumple con los parámetros de agua de riego establecidos en la NCh 1.333. Estos equipos cuentan con sistema de impulsión hidráulica y pitón, con el cual desarrollan la actividad de lavado de su canoa tras el proceso de descarga de hormigón in situ. Se procura que en el caso de que no exista evaporación total del efluente líquido en la piscina de lavado, el agua es recirculada y reutilizada para otros lavados de canoa. Las aguas resultantes del lavado de canoas no presentan restos de aceites o hidrocarburos, salvo en el caso de un evento excepcional donde se genere algún derrame de aceite, hidráulico o similar desde el mismo camión mixer. De ocurrir lo anterior se debe aplicar el procedimiento de manejo de derrames establecido en el Plan de Contingencias y Emergencias, sin perjuicio de lo anterior, la probabilidad de este evento es muy baja ya que se exige que la empresa proveedora cuente con mantenciones de los equipos al día. La fracción de agua sobrante que no se evapora es recuperada y recirculada al proceso de lavado, se estima que el porcentaje de agua recuperada es del orden de 50%; es decir, 2,25 m³/mes. De detectarse la presencia de remantes de hidrocarburos en el agua residual en las piscinas de decantación, se solicita de inmediato el servicio de empresa externa autorizada para el manejo de aguas contaminadas con hidrocarburos. Dicha empresa envía los remanentes a sitios de disposición final autorizados. De ocurrir este evento, las aguas están contenidas en la piscina, ya que mantiene una superficie impermeable. Es preciso señalar que el agua residual generada en el día es evaporada en su totalidad, quedando material endurecido, el que puede ser almacenado temporalmente junto con otros escombros, en el sitio de acopio de residuos sólidos industriales no peligrosos, habilitado dentro de la instalación de faenas, y luego es dispuesto en un lugar debidamente autorizado para este fin. En caso de que la evaporación no ocurra y se llegue a la capacidad máxima del contenedor, el agua
--	---



residual es reutilizada como agua de lavado.

El caudal mensual máximo generado de aguas de lavado de canoas se estima del orden de 4,5 m³/mes, asumiendo que no se reutilizaría el agua para lavado y este se evaporase completo.

El volumen de la decantación de los sólidos (lodos), se estima en una media de 1% del volumen total; es decir, 0,045 m³/mes. Estos sólidos suspendidos decantan la mayor parte de la materia sedimentable. Por esta razón, la cantidad de lodo que se acumula en el estanque es menor. La fracción de sólidos son retirados en tambores herméticamente cerrados y lavables, evitando las posibles emisiones de material particulado. Estos tambores deben disponerse temporalmente en la bodega de residuos no peligrosos, donde se programa su retiro 1 a 2 veces por semana.

Etapas de Operación

Aguas servidas: Durante la fase de operación, las aguas servidas generadas están asociadas al uso de los servicios higiénicos de los trabajadores, durante la operación y mantención de la planta. Considerando un uso diario máximo de 150 L/persona/día, y un factor referencial de recuperación del 0,8, se estima una generación máxima de 144 m³/mes, asumiendo un promedio de 30 días de trabajo mensual.

Mano de obra (máxima)	Consumo (L/día)	Factor Recuperación	Agua servida generada (L/día)	Agua servida generada (m ³ /mes)
40	150	0,8	4800	144

Los residuos líquidos generados por el personal de la planta durante la fase de operación (40 personas máximo), son tratados por una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), la que es de carácter modular y abarca una superficie de 50 m².

La planta corresponde a un sistema convencional de lodos activados, y los lodos generados por la PTAS cumplen con lo establecido en el D.S. N°4/2009, y son retirados por una empresa que cuente con la autorización sanitaria correspondiente.

Las aguas servidas generadas son recolectadas mediante tuberías desde su generación en los servicios higiénicos, donde se implementa una PTAS de tipo modular (máximo instalado de 1 módulo).

El agua tratada es almacenada en un estanque de 5 m³ conectada a la salida de la PTAS, para luego ser utilizada en todas las necesidades de agua no potable que requiera el Proyecto (ejemplo: humectación de caminos, limpieza de paneles, riego, entre otros), dado que cumple con la norma de riego (NCh 1.333/78).

El Titular reportará a la Superintendencia del Medio Ambiente, en el Sistema de Seguimiento Ambiental, los monitoreos de la calidad del agua tratada de la PTAS, de acuerdo con la NCh 1.333 of 78. La frecuencia de monitoreo de la calidad del agua es cada 15 días.

Los indicadores de cumplimiento para el agua tratada en condición de riego son aquellos declarados en la NCH 1.333, cumpliendo en los siguientes parámetros señalados en el Numeral 6, Tabla N°1, Tabla N°2 y anexos de la norma dentro de los rangos señalados:

- pH entre 5,5 y 9,0.
- Razón de absorción de sodio.
- Conductividad específica < 750 µ mhos/cm y sólidos totales <500 ml/L.
- Requisitos bacteriológicos: Coliformes fecales <100 coliformes/100 mL.

La frecuencia de inspección de la PTAS es cada 15 días y considera:



	- Inspección visual de infraestructura: - o Estado físico de los estanques. - o Presencia de fugas. - o Estado de equipos de piping. - o Estado de acoples entre sistema de bombeo y piping. - Inspección visual y de operación de sistemas eléctricos: - o Estado de equipos de bombeo. - o Estado de tablero de control de suministro eléctrico. <i>Etapas de Cierre</i> Aguas servidas: Se instalan en los frentes móviles baños químicos, conforme a lo establecido en el D.S. N°594/1999 del Minsal. El manejo de los baños químicos está a cargo de una empresa autorizada, y sus residuos dispuestos en sitio autorizado. Por otra parte, los residuos de baños químicos son retirados con una frecuencia mínima de 2 a 3 veces por semana en el peak, y su manejo está a cargo de la empresa proveedora, la cual debe estar autorizada por la Autoridad Sanitaria.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	<u>Etapas de Construcción</u> Residuos domiciliarios y asimilables Los residuos domésticos están relacionados con la generación de elementos desechables, los cuales están en función de la utilización que el personal hace durante las actividades que realice en el área. En ese sentido se consideran residuos asociados a la alimentación de los trabajadores, como: restos de envoltorios, papel, cartón, vidrio, latas, restos de alimentos, entre otros, los cuales son recolectados transitoriamente en contenedores segregados de almacenamiento temporal, ubicados en la instalación de faenas, debidamente rotulados y con tapa, los que son almacenados en el área destinada al acopio de residuos dentro de contenedores cerrados, para posteriormente ser enviados a sitios autorizados dentro de la región. A su vez, cabe considerar que esta generación de desechos tiene directa relación con el número de personal por jornada y el volumen de colaciones a entregar. Se estima que en la fase de construcción se genera un máximo de 1 kg/persona/día de residuos domésticos, lo que equivale a 600 kg/día y a 15 ton/mes, asumiendo 25 días laborales, correspondientes al período donde están presentes la mayor cantidad de trabajadores en faena. El retiro de estos residuos lo realiza una empresa de recolección autorizada sanitariamente, con una frecuencia de 2 a 3 veces por semana, para su posterior disposición en lugares autorizados por la SEREMI de Salud de la región. Una vez retirados, se registra la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final). <i>Residuos no peligrosos</i> Los residuos sólidos industriales no peligrosos corresponden a residuos resultantes de la fase de construcción, tales como: embalajes de cartón o de madera, sobrantes de cables, tornillos, chatarra, hierro, entre otros, los cuales son acumulados en el patio de salvataje dentro de la instalación de faena, en forma segregada tal que se favorezca su reúso o reciclaje. El acopio de estos residuos se realiza de forma ordenada, dándole prioridad a la comercialización y reciclaje de aquellos residuos que presenten las condiciones necesarias. Se programan retiros con una frecuencia semanal, para luego ser llevados a su destino final, ya sea reciclaje o disposición final en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud de la región. Una vez retirados los residuos, se registra la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final).



Se estima una generación de 7,8 (t/mes) asociado a las actividades de construcción. A continuación, se resumen antecedentes de generación de residuos sólidos no peligrosos en la fase de construcción del Proyecto.

Tipo de residuo	Descripción	Cantidad Estimada (ton/mes)	Frecuencia de retiro	Forma de manejo	Disposición final
Residuos industriales no peligrosos	Hormigón sobrante	5,0	1-2 veces a la semana por empresa especializada autorizada	Retiro periódico y almacenamiento temporal en contenedores exclusivos en la instalación de faenas	Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de salud de la Región. Eventualmente, reciclado por empresa especializada.
	Sobrantes de cables, tornillos, alambres, metales, etc.	0,3			
	Elementos de protección personal	0,06			
	Restos de embalajes, envases vacíos, madera, etc.	2,5			

Fuente: Tabla 7 “Estimación residuos sólidos industriales no peligrosos, fase de construcción” del Anexo 4.2 PAS 140 Actualizado, de la Adenda.

El almacenamiento de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos es realizado al interior de la faena, en el sitio de almacenamiento temporal que cuenta con las siguientes características:

- a) Los sectores de almacenamiento están señalizados y son de fácil acceso. Se procura que el área se encuentre limpia y ordenada con el objetivo de evitar vectores.
- b) El piso debe ser plano evitando los desniveles con el objetivo de evitar que los contenedores se volteen.
- c) Los residuos sólidos son acumulados en contenedores con tapa, debidamente rotulados, según Norma Chilena N°3322/2013 que estandariza los colores y elementos visuales, con el fin de facilitar la separación de los diferentes residuos para que sean retirados periódicamente por empresas autorizadas, para su reciclaje o su disposición final en sitios autorizados.
- d) El almacenamiento es ordenado y no obstruyen las vías de ingreso.
- e) Los residuos domésticos se disponen en un sector específico habilitado para tales fines, dentro de contenedores de basura fabricados de material resistente y hermético.
- f) Los residuos que por su tamaño y características no sean posible almacenar en contenedores, se disponen a granel en forma ordenada.
- g) Existirá un registro de ingreso y salida de residuos.
- h) Dará estricto cumplimiento al artículo 18 del D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud.

Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos generados durante la fase de construcción son almacenados temporalmente en una bodega construida para dicho fin, que se ubica en la instalación de faenas.

Los residuos peligrosos que genera el Proyecto durante la fase de construcción corresponden a: envases vacíos de pinturas, solventes, aceites y grasas, elementos de protección personal contaminados con aceites, paños con aceites, entre otros. La tasa de generación que se estima es de aproximadamente de 0,46 t/mes.



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

Los residuos industriales peligrosos generados durante la fase de construcción son segregados y almacenados en un contenedor especialmente habilitado para este tipo de residuos, ubicado en la instalación de faenas, los cuales se disponen dentro de la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, con su respectiva rotulación y en el espacio adecuado para ellos dentro de la bodega, los que son rotulados de acuerdo con la NCh 2190 y señalética de acuerdo con D.S. N°148/03 del Minsal.

Los residuos son retirados, transportados y dispuestos con empresas Autorizadas Sanitariamente para residuos peligrosos. Las declaraciones son a través del sistema de ventanilla única RETC, registro que es llevado en una planilla, respecto al movimiento realizado de ingreso y retiro de residuos y toda la información generada sobre el traslado de los residuos en forma detallada, la que debe ser archivada en la oficina.

Se tramitará ante la Autoridad Sanitaria la autorización de almacenamiento temporal para residuos peligrosos, actividad que se realiza en conformidad con lo establecido en el D.S N° 148/03 del Minsal.

Por último, cabe tener en consideración que no se realizan incineraciones de residuos de ningún tipo, por lo que no existirá emisión de gases desde los sitios de almacenamiento temporal de residuos.

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

Tipo de residuo	Descripción	Cantidad Estimada (ton/mes)	Categoría de RP	Forma de manejo	Disposición final
Residuos peligrosos	Buzos desechables contaminados con pinturas o derivados de HC	0,07	III-3	Retiro periódico y almacenamiento temporal en contenedores herméticos exclusivos y rotulados en bodega RESPEL	Empresa y sitio autorizado por la SEREMI de Salud.
	Envases de pinturas	0,07	III-2		
	Arenas y tierras contaminadas con HC	0,13	III-3		
	Cartones contaminados con HC	0,03	III-3		
	Brochas y rodillos con restos de pinturas o derivados de HC	0,05	III-3		
	Huapies contaminados	0,02	III-3		
	Restos de aceites y grasas	0,03	III-3		
	Módulos FV	0,06	-		Devolución a proveedor para su recambio.
	Celdas baterías	0,006	-		
Total		0,46			

Fuente: Tabla 3 “Estimación residuos peligrosos fase de construcción” del Anexo 4.3. PAS 142, de la Adenda Complementaria.

Los residuos peligrosos generados durante la fase de construcción son segregados y



	almacenados en un contenedor, especialmente habilitado para este tipo de residuos, de 25 m³ a 30 m³. La instalación considera radier impermeable que abarque una superficie mayor, que cuenta con sistema de recolección y contención de derrames, y cumple con lo establecido en el D.S. N° 148/03 del Minsal. Además, se indica que las cantidades máximas de almacenamiento no exceden las 12 toneladas. La zona cuenta con 135 m². Los residuos peligrosos son almacenados separadamente de acuerdo con el tipo y grado de peligrosidad. La bodega de almacenamiento cuenta con las especificaciones técnicas establecidas en el artículo 33 del D.S. N°148/03 del Ministerio de Salud, “Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”, es de acceso restringido y mantiene señalética que la identifique, conforme a lo establecido por la NCh. N.º 2.190 Of. 93, considerando las siguientes características: - Base continua, impermeable, lavable, resistente al calor y al agua y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados. - Cierre perimetral de una altura mínima de 1,80 m de altura tipo malla acma o similar, con portón de acceso con llave, el cual se abre en el sentido de la evacuación e impide el acceso de personas no autorizadas y de animales. - Estructura techada, protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. Con un sistema de ventilación natural mediante la construcción de una sección abierta entre los muros y el techo, considerando los tipos de sustancia y el volumen total de éstas. - Tiene un sistema colector para el caso de eventuales derrames, con 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. - Cuenta con señalización de acuerdo a la Norma Chilena 2.190 Of 93. - Tiene extintores con capacidad para combatir los diferentes tipos de fuego que pudieran producirse. Para disminuir y evitar afectaciones de cualquier naturaleza, se prevé que el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos es en contenedores-tambores herméticos y lavables. De esta manera, se busca evitar emisiones de olores, efluentes líquidos, vectores sanitarios (moscas, perros, ratones u otros insectos), y de material particulado. A su vez, se mantiene cada bodega con condiciones estrictas de orden, limpieza y seguridad, tomando como mínimo las siguientes medidas: - Los lugares donde se manipulan y almacenan residuos peligrosos cuentan con señalización e instrucción de las características de éstos, destacando los peligros inherentes, las medidas de prevención y de primeros auxilios eventualmente aplicables. - Se prohíben operaciones o trabajos con llama abierta, y fumar o ingerir alimentos dentro o cerca de los lugares de almacenamiento de residuos peligrosos. - Se exige el uso correcto de los elementos de protección personal que corresponda, durante la manipulación de residuos. - Se informa a los trabajadores involucrados, los riesgos asociados a la operación y manipulación de residuos. De acuerdo con el Artículo 33° del D.S. N°148/03 de Minsal “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”, se establecen directrices para la prevención de emergencias y accidentes, aplicando a la contaminación de los
--	--



	componentes agua, suelo y/o aire. El almacenamiento de los residuos peligrosos es en los ya mencionados contenedores, los cuales están rotulados e identificados de acuerdo con la NCh. N°2.190 Of 93, correspondientes a tambores de diferentes tamaños. Para el manejo de estos residuos se procede como se describe a continuación: - Se almacenan en tambores, tinetas u otro tipo de recipientes herméticos claramente identificados. - Los recipientes están agrupados en una zona definida e identificada especialmente para este fin, la cual cuenta con aserrín o arena en las cercanías para utilizar en caso de derrame. - El almacenamiento de los residuos peligrosos cumple con todas las exigencias del D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud. - Son almacenados sobre un radier, por lo que cuentan con una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos. - Cuentan con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales. - Está techado y los residuos peligrosos son almacenados dentro de tambores, con lo que se asegura minimizar la volatilización, el arrastre o la lixiviación. - Se cuenta con un pretil perimetral que dará 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. - Cuenta con señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of.93. - Los sectores de almacenamiento están alejados de cursos de agua superficial, por lo que se estima altamente improbable algún riesgo de derrame. - Cuenta con restricción de ingreso de personas, pudiendo sólo ingresar el personal autorizado y/o encargado de la bodega. - Cuenta con ventilación adecuada y medidas de protección contra incendios (extintores portátiles). - Los residuos se almacenan como máximo 6 meses en las bodegas y son retirados por empresas autorizadas para dicho fin. - Con frecuencia de una vez al mes o en su defecto, cuando el número de receptáculos de residuos peligrosos almacenados en las bodegas ocupe el 70% de la capacidad de almacenamiento, se coordinará el transporte hacia las instalaciones de eliminación externa. - El transporte se efectúa por una empresa externa que se encuentre autorizada por la SEREMI de Salud de la región, de acuerdo con las características de peligrosidad y estado físico de los residuos a transportar, de modo de efectuar la operación de forma segura. - Se prohíbe disponer residuos peligrosos en lugares no autorizados. Se le exige el retiro de estos y la rehabilitación de toda el área impactada en forma inmediata, a costo de dicha unidad y/o empresa contratista. - Cuando se requiera la disposición final del residuo, se debe realizar la Declaración y Seguimiento de los Residuos, como se establece en el D.S. N°148/03 de Minsal en su Título VII, en el Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).
--	--



De igual forma, se efectúan inspecciones para verificar las condiciones de la bodega, de los contenedores, operatividad del sistema; entre otros.

Sustancias peligrosas

Las sustancias peligrosas consideradas en la construcción del parque corresponden a: pinturas (para señalética, carteles, delimitaciones de excavaciones, entre otros), aceites, lubricantes y espuma sellante. Estas sustancias son almacenadas en la bodega de sustancias peligrosas.

En la siguiente tabla se listan las sustancias peligrosas y las cantidades de cada una, que son utilizadas durante la Fase de Construcción del Proyecto.

Sustancia peligrosa	(ton/mes)
Aceite de motor	0,70
Grasa lubricante	0,08
Spray de zinc	0,02
Espuma de poliuretano	0,01
Productos epóxicos	0,05
Aceite dieléctrico	10,00
Pinturas bituminosas	0,01
Adhesivos cerámicos	0,02
Hipoclorito de Sodio	0,05
Alguicidas	0,01
Combustible	3,5
Total	14,45

Etapas de Operación

Residuos domiciliarios y asimilables

Se estima que en la fase de operación se genera un máximo de 1 kg/persona/día de residuos domésticos, lo que equivale a una cantidad máxima de 40 kg/día durante 30 días de trabajo al mes, correspondiente a 1,2 ton/mes (valor máximo durante esta fase).

Durante el funcionamiento de la planta se generan residuos sólidos domésticos y asimilables en poca cantidad, correspondientes a restos de envoltorios, papel, cartón, vidrio, latas, restos de alimentos, entre otros, los cuales se generan a partir de la presencia de trabajadores durante las mantenciones programadas de la planta y a los operadores. Estos residuos son almacenados en contenedores cerrados de HDPE (aproximadamente 200 L de capacidad), ubicados en una Zona de Residuos Domiciliarios, cercanos a la sala de Control, hasta ser retirados por una empresa externa autorizada, con una frecuencia de retiro de 2 - 3 veces por mes, por servicio municipal o empresa especializada autorizada. Se lleva el registro de los retiros con el fin de mantener el control sobre el manejo y gestión de estos residuos.

Residuos no peligrosos

Los residuos sólidos industriales no peligrosos generados durante la fase de operación, consisten principalmente en embalajes e insumos de mantención, como: cartones, maderas, fierros, producto de la reposición de paneles u otros elementos. Se estima una generación 0,68 ton/mes como resultado de la ejecución de actividades de mantención. Estos residuos son dispuestos temporalmente en contenedores cerrados, ubicados cercanos a la Sala de Control, hasta ser retirados por una empresa externa autorizada por la Secretaría Regional Ministerial de Salud. Se estima que el retiro sea trimestral.

Al igual que para la fase de construcción, se lleva un registro de los retiros realizados, con el fin de mantener control sobre el manejo y gestión de los residuos.



Tipo de residuo	Descripción	Cantidad Estimada (ton/mes)	Frecuencia de retiro	Forma de manejo	Disposición final
Residuos sólidos industriales no peligrosos	Papel, cartón, maderas, plásticos, recortes de cables, etc.	0,53	trimestral, por empresa especializada autorizada	Almacenamiento en contenedores HDPE en zona residuos industriales no peligrosos	Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de salud de la Región. Eventualmente, reciclado por empresa especializada.
	Recambio de pizas	0,15			

Fuente: Tabla 9 “Estimación residuos sólidos industriales no peligrosos, fase de operación” del Anexo 4.2 PAS 140 Actualizado, de la Adenda.

El almacenamiento de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos es realizado al interior de la faena, en el sitio de almacenamiento temporal que cuenta con las siguientes características:

a) Los sectores de almacenamiento están señalizados y son de fácil acceso. Se procura que el área se encuentre limpia y ordenada con el objetivo de evitar vectores.

b) El piso debe ser plano evitando los desniveles con el objetivo de evitar que los contenedores se volteen.

c) Los residuos sólidos son acumulados en contenedores con tapa, debidamente rotulados, según Norma Chilena N°3322/2013 que estandariza los colores y elementos visuales, con el fin de facilitar la separación de los diferentes residuos para que sean retirados periódicamente por empresas autorizadas, para su reciclaje o su disposición final en sitios autorizados.

d) El almacenamiento es ordenado y no obstruyen las vías de ingreso.

e) Los residuos domésticos se disponen en un sector específico habilitado para tales fines, dentro de contenedores de basura fabricados de material resistente y hermético.

f) Los residuos que por su tamaño y características no sean posible almacenar en contenedores, se disponen a granel en forma ordenada.

g) Existirá un registro de ingreso y salida de residuos.

h) Dará estricto cumplimiento al artículo 18 del D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud.

Residuos peligrosos

La generación de residuos peligrosos durante la fase de operación del Proyecto, consiste básicamente de residuos producto de actividades de mantenimiento, tales como: envases de lubricante, paños y EPP contaminados. Éstos se almacenan temporalmente en contenedores al interior de la bodega de residuos peligrosos. El retiro de estos residuos es cada 6 meses como máximo.

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

Por otra parte, las baterías desechadas por recambio, cabinas eléctricas y otros artefactos derivados de los Sistemas BESS, se consideran residuos reciclables o valorizables, por lo que, llegado el momento, se evalúan las alternativas existentes y las empresas que cuenten con las autorizaciones correspondientes para su manejo.



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

Tipo de residuo	Descripción	Cantidad Estimada (ton/mes)	Categoría de RP	Forma de manejo	Disposición final
Residuos Peligrosos	Aceites de recambio	0,01	III-3	Almacenamiento temporal en contenedores plásticos o metálicos con tapa y rotulación dispuestos en bodega RESPEL. Retiro se programará 2-3 veces al año	Retiro y disposición en sitios autorizado por la SEREMI de Salud
	Grasas lubricantes	0,01	III-3		
	Filtros de aceite	0,002	III-3		
	EPP y paños contaminados con HC	0,006	III-3		
	Celdas Baterías	0,12	II-23, II-24	Retiro 2-3 veces al año Almacenamiento en zona de acopio temporal de residuos peligrosos	Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de salud de la Región. Eventualmente, reciclado por empresa especializada
	Módulos FV	0,06	-		Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región. Eventualmente, reciclado por empresa especializada.

Fuente: Tabla 4 “Estimación residuos peligrosos fase de operación” del Anexo 4.3. PAS 142, de la Adenda Complementaria.

Los residuos industriales peligrosos generados durante la fase de operación, son segregados y almacenados en un contenedor especialmente habilitado para este tipo de residuos, de 15 m³ o similar. La instalación considera radier impermeable que abarque una superficie mayor, que cuenta con sistema de recolección y contención de derrames, y cumple con lo establecido en el D.S. N°148/03 del Minsal. Además, se indica que las cantidades máximas de almacenamiento no exceden las 12 toneladas. La zona cuenta con 18 m².

Los residuos peligrosos son almacenados separadamente de acuerdo con el tipo y grado de peligrosidad. La bodega de almacenamiento cuenta con las especificaciones técnicas establecidas en el artículo 33 del D.S. N°148/03 del Ministerio de Salud, “Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”, es de acceso restringido y mantiene señalética que la identifique, conforme a lo establecido por la NCh. N.º 2.190 Of. 93, considerando las siguientes características:

- Base continua, impermeable, lavable, resistente al calor y al agua y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados.
- Cierre perimetral de una altura mínima de 1,80 m de altura tipo malla acma o similar, con portón de acceso con llave, el cual se abre en el sentido de la evacuación e impide el acceso de personas no autorizadas y de animales.
- Estructura techada, protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. Con un sistema de ventilación natural mediante la construcción de una sección abierta entre los muros y el techo, considerando los tipos de sustancia y el volumen total de éstas.
- Tiene un sistema colector para el caso de eventuales derrames, con 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.
- Cuenta con señalización de acuerdo a la Norma Chilena 2.190 Of 93.
- Tiene extintores con capacidad para combatir los diferentes tipos de fuego que



	pudieran producirse. Para disminuir y evitar afectaciones de cualquier naturaleza, se prevé que el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos es en contenedores-tambores herméticos y lavables. De esta manera, se busca evitar emisiones de olores, efluentes líquidos, vectores sanitarios (moscas, perros, ratones u otros insectos), y de material particulado. A su vez, se mantiene cada bodega con condiciones estrictas de orden, limpieza y seguridad, tomando como mínimo las siguientes medidas: - Los lugares donde se manipulan y almacenan residuos peligrosos cuentan con señalización e instrucción de las características de éstos, destacando los peligros inherentes, las medidas de prevención y de primeros auxilios eventualmente aplicables. - Se prohíben operaciones o trabajos con llama abierta, y fumar o ingerir alimentos dentro o cerca de los lugares de almacenamiento de residuos peligrosos. - Se exige el uso correcto de los elementos de protección personal que corresponda, durante la manipulación de residuos. - Se informa a los trabajadores involucrados, los riesgos asociados a la operación y manipulación de residuos. <u>Etapas de Cierre</u> <i>Residuos domiciliarios y asimilables</i> En la fase de cierre, estos residuos son originados principalmente por el consumo de alimentos, restos de envoltorios de papel, plástico, cartón y otros insumos inertes de oficinas, durante las actividades de desmantelamiento de las obras. Se estima una generación de 7,5 toneladas mensuales de basura doméstica (1 kg/persona/día), con una dotación de 300 trabajadores como máximo. El retiro lo realiza una empresa de recolección autorizada sanitariamente con una frecuencia de 2-3 veces por semana, para su posterior disposición en lugares autorizados por la SEREMI de Salud de la región. Una vez retirados los residuos, se registra la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final). <i>Residuos no peligrosos</i> Ante un eventual cierre, los residuos sólidos industriales no peligrosos a generar serían mayores a los generados durante la fase de construcción, pero similares en términos de características. Se estima que se genera un volumen aproximada de 11,57 ton/mes, provenientes del material de embalaje, madera, restos de materiales de la construcción, elementos de protección personal y elementos de ferretería, entre otros restos de materiales, y residuos voluminosos, los que son almacenados en un área exclusiva para el almacenamiento temporal de este tipo de residuos. Adicional a esta cantidad, se generan 410 toneladas/mes de hormigón durante la fase de cierre, las que provienen de la base de hormigón que se dispone en las losas de cabinas y estructuras. Estos residuos son retirados y derivados a sitio autorizado. Como parte de las estrategias de manejo de estos residuos que son implementadas durante esta fase, se prioriza la reutilización de aquellos materiales que tengan algún valor comercial. El remanente de estos residuos es transportado por una empresa autorizada, y dispuesto de manera definitiva en un sitio que cuente con la autorización de la SEREMI de Salud de la región.
--	--



Los residuos industriales no peligrosos son acopiados en contenedores debidamente clasificados en el área de Acopio de Residuos respectiva a la Fase de Cierre del Proyecto, donde son segregados y clasificados de acuerdo con sus características fisicoquímicas, lo cual facilitará la reutilización de los materiales y su correcta disposición final una vez finalizada la obra.

Tipo de residuo	Descripción	Cantidad Estimada (ton/mes)	Frecuencia de retiro	Forma de manejo	Disposición final
Residuos industriales no peligrosos	Hormigón	410	1-3 veces a la semana por empresa especializada autorizada	Retiro periódico y almacenamiento temporal en contenedores exclusivos en la instalación de faenas	Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de salud de la Región. Eventualmente, reciclado o vendido.
	cables, tornillos, alambres, metales, etc.	0,6			
	Elementos de protección personal	0,07			
	Restos de embalajes, envases vacíos, madera, etc.	2,5			
	Otros equipamientos al interior de las cabinas	8,4			

Fuente: Tabla 11 “Residuos sólidos industriales no peligrosos, fase de cierre” del Anexo 4.2 PAS 140 Actualizado, de la Adenda.

Residuos peligrosos

Los residuos líquidos y sólidos que se generan durante esta fase corresponden a: restos de aceites y grasas, envases de pinturas, elementos de protección personal contaminados con aceites, paños con aceites y otros. El manejo de estos residuos es acorde a la normativa ambiental vigente y en instalaciones correctamente habilitadas para su uso.

Se tramitará ante la Autoridad Sanitaria la autorización de almacenamiento temporal para residuos peligrosos, actividad que se realiza en conformidad con lo establecido en el D.S N° 148/03 del Minsal.

Cabe destacar que los módulos fotovoltaicos si bien no corresponden a residuos peligrosos, estos son manejados como tal, a menos que el proveedor disponga de un certificado de no peligrosidad correspondiente. Por otra parte, las baterías, cabinas eléctricas y otros equipos del sistema BESS se consideran residuos reciclables o valorizables, por lo que, llegado el momento, se evalúan las alternativas existentes y las empresas que cuenten con las autorizaciones correspondientes para su manejo.

Los residuos industriales peligrosos generados durante la fase de cierre son segregados y almacenados en un contenedor especialmente habilitado para este tipo de residuos, ubicado en la instalación de faenas, los cuales se disponen dentro de la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, con su respectiva rotulación y en el espacio adecuado para ellos dentro de la bodega, los que son rotulados de acuerdo con la NCh 2190 y señalética de acuerdo con D.S. N°148/03 del Minsal.

Los residuos son retirados, transportados y dispuestos con empresas Autorizadas Sanitariamente para residuos peligrosos. Las declaraciones son a través del sistema de ventanilla única RETC, registro que es llevado en una planilla, respecto al movimiento realizado de ingreso y retiro de residuos y toda la información generada sobre el traslado de los residuos en forma detallada, la que debe ser archivada en la oficina.

Se tramitará ante la Autoridad Sanitaria la autorización de almacenamiento temporal para residuos peligrosos, actividad que se realiza en conformidad con lo establecido en el D.S N° 148/03 del Minsal.



Por último, cabe tener en consideración que no se realizan incineraciones de residuos de ningún tipo, por lo que no existirá emisión de gases desde los sitios de almacenamiento temporal de residuos. A continuación, se resumen antecedentes de generación de residuos sólidos peligrosos en la fase de cierre del Proyecto.					
Tipo de residuo	Descripción	Cantidad Estimada (ton/mes)	Categoría de RP	Forma de manejo	Disposición final
Residuos peligrosos	Buzos desechables contaminados con productos inflamables o derivados de HC	0,07	III-3	Retiro periódico y almacenamiento temporal en contenedores exclusivos ubicados en instalación de faenas	Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región.
	Envases metálicos con restos de líquidos inflamables	0,07	III-2		
	Arenas y tierras contaminadas con HC	0,13	III-3		
	Cartones contaminados con HC	0,03	III-3		
	Huaipes contaminados	0,02	III-3		
	Restos de aceites y grasas	0,03	III-3		
	Baterías	25,6	II-23, II-24	Retiro 2-3 veces por semana. Almacenamiento en zona de acopio	Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región.
	Otros componentes electrónicos	10,2	-		
				temporal de residuos peligrosos	Eventualmente, reciclado por empresa especializada
	Módulos FV	970	-	Retiro inmediato sin almacenar en bodega RESPEL	

Fuente: Tabla 5 “Estimación residuos peligrosos fase de cierre” del Anexo 4.3. PAS 142, de la Adenda Complementaria.

Los residuos peligrosos generados durante la fase de cierre son segregados y almacenados en un contenedor, especialmente habilitado para este tipo de residuos, de 25 m³ a 30 m³. La instalación considera radier impermeable que abarque una superficie mayor, que cuenta con sistema de recolección y contención de derrames, y cumple con lo establecido en el D.S. N°148/03 del Minsal. Además, se indica que las cantidades máximas de almacenamiento no exceden las 12 toneladas.

Los residuos peligrosos son almacenados separadamente de acuerdo con el tipo y grado de peligrosidad. La bodega de almacenamiento cuenta con las especificaciones técnicas establecidas en el artículo 33 del D.S. N°148/03 del Ministerio de Salud, “Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”, es de acceso restringido y mantiene señalética que la identifique, conforme a lo establecido por la NCh. N.º 2.190 Of. 93.

5.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE	
Impactos ambientales	- Pérdida de suelo. - Compactación de suelo - Activación de procesos erosivos o erosión del suelo. - Cambio de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo (cambios en la textura, estructura, patrón de aireación, régimen hídrico).



Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	No aplica.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	Las siguientes actividades interactúan con el suelo: - Hincado de los pilares de la estructura de soporte de los paneles: Las propiedades del material del pilar hacen que estos sean inocuo con respecto a la superficie de contacto entre él y el material del suelo, y, por consecuencia, no habría modificación de las propiedades químicas del suelo, por otra parte, estos suelos hoy descubiertos quedan protegidos por la cobertura de los paneles solares, disminuyendo la erosión eólica e hídrica, a su vez, permitiendo el crecimiento de vegetación de forma espontánea bajo y entre paneles, manteniendo su estado natural. - Compactación de caminos internos: Para el tránsito de vehículos, se utilizan solo los caminos que son habilitados para este fin, evitando la compactación de nuevos sectores. El porcentaje de superficie de estos caminos y su distribución a lo largo de toda la superficie del proyecto, impide que esta compactación realizada genere la activación de un proceso erosivo sobre el suelo general del área de influencia, asimismo no modifica sustancialmente la capacidad del suelo en cuanto a su escurrimiento superficial o características de drenaje, debido a que no es una superficie impermeabilizada, si bien los procesos ocurrirán más lento por la compactación, el suelo en su conjunto mantiene sus propiedades, las que le otorgan la capacidad de producir y albergar especies vegetales y sustentar vida. Además, esta compactación es devuelta a su estado inicial una vez que finalice el proyecto. - Zanjas para cableado: El Proyecto requiere de la excavación de zanjas para la conducción de cableado de conexión de los circuitos eléctricos que conectan los diferentes elementos del Proyecto. La ejecución de estas requiere el relleno de la zanja empleando una capa de arena y otro con el mismo material natural extraído. No se emplea hormigón para cubrir los cables. - Instalación de cabinas y bodegas: El Proyecto requiere la instalación de cabinas y bodegas, todas esas estructuras generan un área de impermeabilización distribuidas en diferentes sectores. - Manejo de residuos: El manejo de residuos (no peligrosos y peligrosos, sólidos y líquidos) se realiza acorde a la normativa aplicable. Finalmente, se considera que estas actividades en conjunto no generan la activación de un proceso erosivo sobre el suelo, asimismo no modifican la capacidad del suelo en el conjunto del Proyecto, en cuanto a su capacidad de escurrimiento superficial o características de drenaje, ya que al ser una superficie reducida en relación al área total del Proyecto, el suelo en su conjunto mantiene sus propiedades que le otorgan la capacidad de producir y albergar especies vegetales y sustentar vida. Además, la condición del suelo es devuelta a su estado inicial una vez finalice el Proyecto; por lo tanto, el recurso suelo destinado para caminos, zanjas y sectores de cabinas y bodegas están nuevamente disponibles para su utilización finalizada la vida útil. El Proyecto se emplaza en formaciones de cuenca sedimentaria (32.96%), lomajes ligeramente, suavemente y moderadamente ondulados (56.54%) y terrazas remanentes (10.5%). Corresponden a suelos con pendientes que varían de casi planas a suavemente onduladas y en zonas específicas moderadamente onduladas que alcanzan el 11%, la matriz presenta texturas finas en superficie y moderadamente gruesas hacia profundidad. La descripción morfológica de los suelos corroboró lo expuesto en la



	bibliografía, en donde se observan suelos con limitantes importantes en profundidad por hardpan y arenisca cementada, además de problemas por humedad aprovechable y nivel de drenaje. Se clasificaron los suelos en su mayoría clase IV (85.35%), y en menor proporción clase VI, VIII y III (10.41%, 2.99% y 1.24% respectivamente). Los análisis físico-químico, en términos generales, corroboran los problemas de humedad aprovechable con rango mayoritariamente pobre a muy pobre, además zonas con drenaje imperfecto. En relación a las demás propiedades evaluadas, se registran valores normales de acuerdo la caracterización de suelos en la región. Además, se evidenció rasgos de erosión en zonas específicas, tales como encostramiento superficial y presencia de cárcava. En este sentido, el área de estudio presenta un riesgo medio de erosión, pero que en zonas específicas puede alcanzar un riesgo alto debido a la alta erosividad del suelo, y el grado de desprotección vegetal. Se puede evitar acentuar el riesgo de erosión mediante el monitoreo de propiedades físicas del suelo, asociadas a la estructuración y flujo de hídrico en el suelo, así como el establecimiento de cobertura vegetal, tanto en temporada húmeda como seca. Ante los antecedentes presentados y evaluados para el componente suelo, se concluye que son suelos con capacidad de sustentar biodiversidad, pero que se encuentran degradados por la intervención antrópica, en específico, las actividades agropecuarias y forestales desarrolladas históricamente en la zona, por lo que requieren manejos de conservación de suelos. Además, se evidencian importantes limitaciones en torno a profundidad efectiva y almacenamiento de agua aprovechable, que restringen el crecimiento y desarrollo de vegetación de manera adecuada. Bajo estas condiciones, se prevé que el estado del suelo se mantenga, siempre y cuando se establezca un manejo y monitoreo periódico del recurso, pese al emplazamiento o no del Proyecto. Finalmente, en base a los antecedentes presentados, se señala que el Proyecto no genera la pérdida de suelo entendida como la “eliminación absoluta de las condiciones o propiedades que otorgan al suelo la facultad de producir y arraigar especies vegetales y sustentar vida” (SEA, 2015) ni su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes (letra a) artículo 6 del RSEIA). En el Numeral 11.1 del presente informe, el Titular presenta el Compromiso ambiental voluntario: CAV-03: Manejo de Praderas Bajo Paneles Fotovoltaicos, cuyos objetivos son establecer una pradera naturalizada con especies anuales y perennes, priorizando especies nativas, en la zona útil de paneles; y evaluar el nivel de cobertura vegetal en el área de estudio, para reducir los potenciales efectos erosivos sobre la superficie del suelo. Asimismo, presenta el CAV-04: Plan de Monitoreo de Suelos, para evaluar la variabilidad de las propiedades físicas del suelo en el área de estudio, en específico, densidad aparente y materia orgánica del suelo, y la permeabilidad del suelo mediante pruebas de velocidad de infiltración, determinando con esto el estado del suelo durante la vida útil del Proyecto.
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 debe considerar la diversidad biológica, así	<u>Flora y vegetación</u> De acuerdo a lo señalado en el Anexo 3.6 Flora y vegetación de la Adenda Complementaria, se puede indicar lo siguiente: Se observa la presencia de la formaciones Boscosas de <i>Acacia caven</i> en la Línea de Transmisión Eléctrica, en una superficie de 6,93 hectáreas. Sin embargo, de esta formación, el proyecto sólo contempla intervenir superficie para la instalación de 4 torres de alta tensión. Por lo tanto, se presenta el PAS 148.



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.	Respecto a la caracterización de las especies de flora vascular, en el área de influencia se detectaron 92 especies. De acuerdo con su origen 31 (33,7%) de las especies detectadas son nativas y 61 (66,3%) son adventicias. De las especies autóctonas, 5 (5,43%) son consideradas como endémicas de Chile. Considerando que la flora presente en Chile continental tiene un 11% de especies alóctonas, el área de influencia presenta una cifra seis veces mayor al promedio nacional. No obstante lo anterior, el Titular presenta el Compromiso ambiental voluntario: CAV-12: Monitoreo de <i>Calydorea xiphioides</i> en Áreas de Intervención, Rescate y Relocalización, cuyo objetivo es confirmar la presencia de la especie <i>Calydorea xiphioides</i> en las áreas de intervención del Proyecto, y potenciar la conservación del patrimonio genético de esta especie, mediante la implementación de acciones para relocalizar ejemplares. Se realiza un monitoreo intensivo en todas las áreas de intervención del Proyecto durante el mes de octubre de 2023, previo al inicio de las obras. Si se detecta la presencia de la especie, se activará un Plan de Rescate y Relocalización al inicio de la Fase de Construcción. El monitoreo se lleva a cabo mediante un microruteo en todas las áreas de intervención del Proyecto, que considera el parque fotovoltaico y la línea de transmisión eléctrica. Si se detecta la presencia de la especie en las áreas de intervención monitoreadas, los ejemplares son georreferenciados y se activará un Plan de Rescate y Relocalización. El rescate se debe llevar a cabo durante el periodo de latencia de la especie, que se inicia entre febrero y marzo. La metodología para el rescate y relocalización es la siguiente: Se procede a la extracción de los cormos mediante herramientas manuales, los cuales son identificados, rotulados y demarcados. Se utiliza la técnica de separación, que consiste en separar manualmente estructuras adheridas entre sí que pueden funcionar en forma independiente, por ejemplo, la separación de cormillos. Se ejecuta cuando los bulbos están en receso o dormantes. Las superficies cortadas deben ser desinfectadas con fungicida, y luego el material debe ser puesto en condiciones de temperatura entre 18°C y 23°C, y de humedad suficiente como para prevenir deshidratación. Esto último puede lograrse al poner los bulbos en bolsas de polietileno con pequeñas perforaciones o en envases rígidos, con un substrato como turba o aserrín húmedos. Al cabo de tres meses (junio), nuevos pequeños bulbos pueden formarse en las superficies cortadas y pueden ser plantados en tierra al aire libre, en el área de relocalización definida por el Titular. Los lugares donde los bulbos son plantados se marcarán y georreferenciarán para facilitar el monitoreo y el éxito de la medida. Se considera efectuar dos monitoreos en el área de relocalización: el primero en el mes de octubre, y el segundo, en octubre del siguiente año. En caso de relocalización de la especie, se efectúa considerando sectores con características ambientales similares, inmersos en la misma formación vegetal de las cuales fueron extraídos (zonas cercanas al proyecto sin intervención por las obras). Los propágulos de las geófitas deben ser depositados en la misma dirección y profundidad con la que fueron recolectados, las que oscilarán entre 5 y 50 cm, asimismo se mejorará el suelo con abono, se aplican enraizante y riego inicial. Mediante el Oficio Ordinario N°110 de 13 de abril de 2023, la SEREMI del Medio Ambiente de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, condiciona al Proyecto a lo siguiente: <u>"Según lo declarado por el titular en la</u>
--	---



	<u>respuesta 4.12 de esta Adenda Complementaria, frente a la presencia de <i>Caloplaca tucumanensis</i> (Líquenes), la que se encuentra sobre sustratos como rocas y piedras, en los puntos F09 y F10, y que se encuentra en condición casi amenazada, es que se solicita que previo al inicio de la fase de construcción del proyecto, se informe a la autoridad competente sobre el cronograma de intervención del área, junto con el detalle de la nueva ubicación de las rocas en donde fue observada la especie en el área de influencia”.</u> En el área de influencia se observa una especie clasificada en categoría de conservación, <i>Echinopsis chiloensis</i> (quisco), que presenta estado Casi Amenazada (NT). Esta especie se observó en seis puntos dentro del área de influencia, presentando valores de cobertura que no superan el 5%. En este contexto, en el Numeral 11.1 de este informe consolidado, el Titular presenta el Compromiso ambiental voluntario: CAV-08. Compromiso de Intervención y Relocalización de Suculentas, que busca atenuar los impactos sobre la especie <i>Echinopsis chiloensis</i>, en estado de conservación casi amenazada. Las acciones consideradas consisten en la extracción de individuos completos o fragmentos desde su ubicación original, y la posterior movilización hacia otro sitio donde es replantado (relocalización). Respecto a la determinación de singularidades ambientales definidas en la “Guía para la descripción de los componentes Suelo, Flora y Fauna Silvestre” (SEA, 2015), se determina lo siguiente: - En el área se detectan formaciones nativas de amplia distribución a nivel nacional. Producto de lo anterior, no se detectan formaciones vegetales únicas o de baja representatividad nacional. Tampoco se detectan formaciones vegetales relictuales, remanentes o frágiles. - En el área de influencia se detecta la presencia de bosque nativo, el que es intervenido de forma acotada para la instalación de 4 torres de alta tensión, por lo que corresponde presentar el respetivo PAS 148. Esta formación de bosque nativo no se encuentra constituida por especies en categoría de conservación que dé cuenta de amenaza, por lo tanto, no existe presencia de bosque nativo de conservación. - En el área de influencia no se observan especies bajo protección oficial (especies consideradas como monumentos naturales). - En el área de influencia sólo se registra una especie clasificada en categoría de conservación, correspondiente a la especie <i>Echinopsis chiloensis</i> (quisco), que presenta estado de conservación Casi Amenazada (NT). Esta especie se registró en seis puntos dentro del área de influencia, presentando valores de cobertura que no superan el 5%. - Finalmente, en el área de influencia hay una predominancia de especies introducidas (66,3%), registrándose sólo cinco especies endémicas, que corresponden al 5,43% del total de especies presentes en el área de influencia. <u>Fauna</u> En el área de influencia del Proyecto, durante las cuatro campañas realizadas en terreno se registran un total de 69 especies, de las cuales, dos corresponden a anfibios, tres son reptiles, 52 corresponden a aves y 12 a mamíferos. Se identifican un total de 13 especies en categoría de conservación, de las cuales sólo dos se encuentran con grado de amenaza clasificadas como Vulnerable, correspondiendo a las especies <i>Rhinella arunco</i> (sapo de rulo) y <i>Leopardus guigna</i> (guiña). Además, las especies <i>Pleurodema thaul</i> (sapito de cuatro ojos) y <i>Oreopholus ruficollis</i> (chorlo de campo) se encuentran catalogadas como Casi Amenazada. En relación con las singularidades ambientales para el componente fauna
--	--



	terrestre, se detectan cuatro especies clasificadas bajo categoría de amenaza o casi amenazadas. Respecto a los anfibios <i>Pleurodema thaul</i> (sapito de cuatro ojos), con estado de conservación Casi Amenazada (NT) y <i>Rhinella arunco</i> (sapo de rulo), en categoría de conservación catalogada como Vulnerable, cabe destacar que fueron registrados en la orilla del estero Chequén, lugar que no es intervenido por las obras del proyecto. Se contempla la construcción de la línea de transmisión en el predio vitivinícola contiguo al estero Chequén, por lo que no habrá ningún tipo de actividad constructiva en este hábitat ubicado en la caja del estero. Todas las obras se ubican en un predio que presenta alta intervención antrópica. En cuanto a la especie <i>Oreopholus ruficollis</i> (chorlo de campo) clasificada como Casi Amenazada (NT), ésta corresponde a una especie migratoria de Sudamérica. Además, corresponde a una especie de alta movilidad y con un amplio rango de distribución. En Chile se observa desde Arica hasta Tierra del Fuego, reconociendo el centro de su distribución y zona de nidificación los siguientes sectores: i) altiplano de las regiones de Tarapacá y Antofagasta en Patagonia y la región magallánica, ii) zonas bajas y llanos costeros entre el sur de la Región de Antofagasta y norte de la Región de Coquimbo, nidificando también en Atacama (ej. costa de Huasco) y la cordillera de Tarapacá (a más de 4.000 msnm), y iii) zona esteparia de las provincias de Magallanes y Tierra del Fuego. Se encuentra en invierno en gran número entre las regiones Metropolitana y Atacama. En el área de influencia se observaron sólo individuos adultos, coincidiendo con su periodo de migración invernal. No obstante lo anterior, el Titular en el Numeral 11.1 de este informe consolidado, presenta el Compromiso ambiental voluntario: CAV-05: Compromiso Medidas de Control para Evitar la Colisión y Electrocución de Aves, consistente en el uso de disuasores (648 aproximadamente) en forma de tiras luminiscentes que giran con el viento, las cuales permiten una mayor visualización del cableado y al ser de material fluorescente entrega en promedio 10 horas de luminosidad durante la noche, los cuales se disponen cada 10 metros a lo largo de toda la línea de alta tensión, la que tiene una longitud aproximada de 10 kilómetros. Esta medida consiste en la instalación de dispositivos que aumentan la visibilidad del tendido, disminuyendo la probabilidad de colisión con éste por parte de aves. Por otra parte, las estructuras utilizadas consideran un diseño de poste cuyos aisladores van hacia abajo, disminuyendo considerablemente el riesgo de electrocución. Finalmente, en cuanto a la presencia de <i>Leopardus guigna</i> (guiña), ésta fue registrada en las campañas de invierno y primavera 2022, en ambos periodos a través de fotografías obtenidas de cámaras trampa ubicadas en la orilla del estero Chequén, lugar que no es intervenido por obras del proyecto. Además, se observaron huellas de felino en dos transectas cercanas al estero Chequén, lugares en donde sólo se realiza una intervención puntual y de baja magnitud que considera la instalación de las torres la línea de transmisión eléctrica, la construcción de las fundaciones es de corto alcance temporal, ya que el avance de esta obra es secuencial y en ningún momento habrá instalación simultánea de postaciones. Sin perjuicio de lo anterior, para garantizar la no afectación de esta especie ni otras que pudiesen habitar este sector del estero, se instalan barreras acústicas móviles perimetrales durante la construcción puntual de cada postación. Por otro lado, se observa una preferencia de la especie <i>Leopardus guigna</i> (guiña), por el ambiente circundante al estero Chequén, lugar que no es intervenido y que le provee de agua, alimento, corredor biológico natural y refugio. Para resguardo de la fauna nativa, el Titular presenta los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios: - Compromiso ambiental voluntario: CAV-06: Compromiso Charla de Medidas Genéricas de Protección de Fauna a todo Personal en Faena. La
--	--

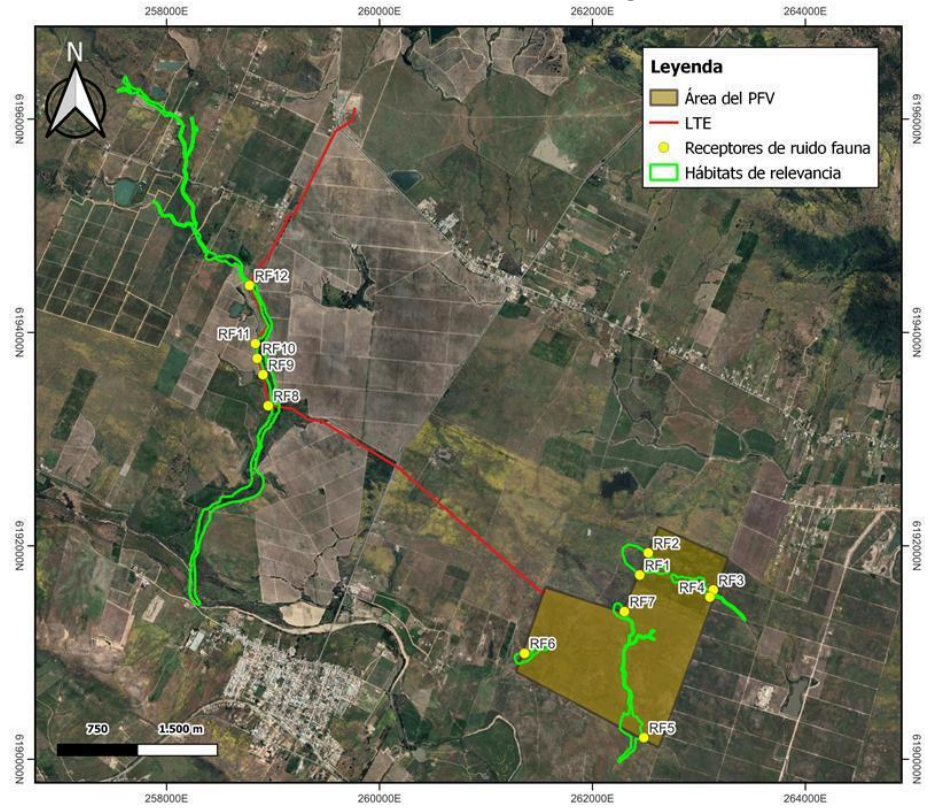


	charla de inducción al personal en faena permite capacitar a los trabajadores acerca de las precauciones y cuidados a tener en las labores a realizar, respecto de la fauna silvestre presente. Dado lo anterior, se realiza una charla de inducción a todo el personal en faena, estableciendo un registro de dicha actividad, la cual contiene los requisitos mínimos de protección y cuidado de fauna silvestre para este tipo de obras, y del mismo modo establecer un procedimiento claro y expedito de acción, frente a la presencia de especies de fauna. Adicionalmente, se instruirá a todo el personal a la prohibición de alimentación a fauna silvestre, utilización de basureros herméticos para disponer los residuos domiciliarios, la prohibición de desarrollar actividades de caza, destruir madrigueras, levantar nidos, levantar huevos o recolectar crías de la fauna silvestre. Asimismo, se implementa restricción de velocidad en el tránsito de vehículos. Dicho informe es remitido a la SMA, con los contenidos de la inducción realizada y la constancia de los asistentes a la misma, junto a sus firmas. El profesional de las ciencias biológicas a cargo de la charla dejará una inducción detallada (informe), el cual es entregado a los trabajadores de la obra y formará parte de la charla de inducción de trabajador/a nuevo, que recibirá un trabajador al momento de ingresar por primera vez a la obra. - Compromiso ambiental voluntario: CAV-13: Espacios de Tránsito de Fauna en Cerco Perimetral. El Proyecto considera áreas de exclusión de quebradas que, a su vez, mantienen tres corredores biológicos, lo que disminuirá el potencial aislamiento de las especies y promoverá la conservación y libre desplazamiento de éstas. Estas áreas de exclusión consideran por diseño aperturas en cierres perimetrales de 0,5 m de ancho aproximados y una altura de 0,5 metros. Adicionalmente, para asegurar el libre tránsito de especies de alta movilidad a través del parque fotovoltaico, se implementan aperturas en el cerco perimetral cada 300 m. El principal objetivo de la medida es permitir el libre tránsito de fauna silvestre entre el Proyecto y la matriz de vegetación aledaña, disminuyendo los efectos negativos que podría provocar el Proyecto en la fragmentación del hábitat. Cabe destacar, que los espacios son protegidos con cinta de goma para evitar que el animal se dañe con la reja, como también cada espacio es evaluado por el personal a cargo en los monitoreos de mantención del parque fotovoltaico, cada vez que se efectúen las mantenciones, para mantenerlos libres de obstáculos como piedras, basura, tierra, entre otros. La implementación de este compromiso se justifica considerando que el perímetro del área del Proyecto cuenta con una extensión de 11 km aproximadamente. Asimismo, la fragmentación de hábitat hoy en día es posible verla en cualquier tipo de terrenos, por la construcción de caminos, cultivos agrícolas, carreteras, industrias o proyectos en general. En proyectos de gran envergadura es un problema altamente documentado, por lo que es recomendable establecer medidas que disminuyan estos efectos. Si bien el Proyecto en cuestión no se considera de gran envergadura, se proponen medidas para evitar sus potenciales impactos sobre la fragmentación del hábitat, y reducir la fragmentación existente. - Compromiso ambiental voluntario: CAV-07: Compromiso Plan de Perturbación Controlada para la Componente Fauna Silvestre, cuya finalidad es prevenir los potenciales efectos negativos asociados a la construcción del Proyecto para las especies de baja movilidad: <i>Liolaemus lemniscatus</i>,
--	---



Liolaemus chiliensis, *Abrothrix olivaceus* y *Phyllotis darwini*. Asimismo, provocar el abandono e inducir el desplazamiento gradual de los individuos de la fauna silvestre de baja movilidad, desde su lugar de origen (área del Proyecto) hacia zonas inmediatamente adyacentes (hábitat receptor), previo al inicio de las obras constructivas.

- Compromiso ambiental voluntario: CAV-14: Compromiso Monitoreo de Ruido en Fauna, se controlarán los niveles de presión sonora emitidos por el Proyecto durante la Fase de Construcción, en los hábitats de relevancia (ver la siguiente Figura), que sin la implementación de medidas de control superan los límites normativos, los cuales se destacan en la siguiente tabla.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

	Niveles estimados en puntos de evaluación de fauna en dB(A) con medidas de control – fase de construcción					
	Punto de Fauna	NPS proyectado [dB(A)]	Umbral de referencia [dB(A)]			Evaluación (*)
			Anfibios	Aves	Mamíferos	
	RF1	66	72	68	68	No Supera
	RF2	68	72	68	68	No Supera
	RF3	63	72	68	68	No Supera
	RF4	63	72	68	68	No Supera
	RF5	67	72	68	68	No Supera
	RF6	64	72	68	68	No Supera
	RF7	67	72	68	68	No Supera
	RF8	65	72	68	68	No Supera
	RF9	60	72	68	68	No Supera
	RF10	65	72	68	68	No Supera
	RF11	63	72	68	68	No Supera
	RF12	68	72	68	68	No Supera
Los resultados marcados (*) corresponde a los niveles proyectados una vez implementadas las medidas de control (barrera temporal).						
Niveles estimados en puntos de evaluación de fauna en dB(C) con medidas de control – fase de construcción						
Punto de Fauna	NPS proyectado [dB(C)]	Umbral de referencia Reptiles[dB(C)]		Evaluación		
RF1	75	75		No Supera		
RF2	75	75		No Supera		
RF3	75	75		No Supera		
RF4	74	75		No Supera		
RF5	73	75		No Supera		
RF6	74	75		No Supera		
RF7	75	75		No Supera		
RF8	72	75		No Supera		
RF9	75	75		No Supera		
RF10	75	75		No Supera		
RF11	75	75		No Supera		
RF12	75	75		No Supera		
De esta manera, los receptores para el monitoreo son: RF1, RF2, RF3, RF4, RF5, RF6, RF7, RF8, RF9, RF10, RF11 y RF12. A través del monitoreo de ruido en la Fase de Construcción es posible acreditar el cumplimiento de los criterios establecidos en la guía “Evaluación de Impactos por Ruido sobre fauna nativa”, de diciembre de 2022.						
c) La magnitud y duración del impacto del Proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	El Proyecto no guarda relación con el vertido de contaminantes al agua, ya sea esta superficial o subsuperficial que no cumplan con los parámetros establecidos en la normativa vigente y que pudiesen afectar la salud de la población. El Proyecto manejará adecuadamente sus aguas servidas, considerándose baños químicos provistos y mantenidos por una empresa autorizada en construcción, operación y cierre. Se hace hincapié en que el Proyecto no tiene previsto la construcción de pozos, ni la extracción de agua de ninguna otra fuente dentro del área del Proyecto, por cuanto esta es adquirida a una empresa autorizada. El Proyecto no hace uso de aguas subterráneas o superficiales, debido a que no se requieran extracción de agua para realizar sus actividades. Por consiguiente,					



	y de acuerdo con los antecedentes analizados, se puede descartar una afectación sobre los recursos hídricos e hidrogeológicos, en cuanto a que se toman las medidas para permitir el escurrimiento normal de las aguas superficiales en caso de activación de los cursos identificados, así como también la inexistencia de extracción de agua desde napas o el uso de los efluentes generados. Por otra parte, no se considera el vertido de insumos ni residuos peligrosos, así como de ningún tipo al agua. En cuanto al lavado de paneles, este contempla la aplicación de agua sin detergentes ni aditivos, así como ningún componente químico, la que puede evaporarse fácilmente y en el caso contrario, esta agua solo contiene tierra, por lo tanto, en ningún caso supone la contaminación de acuífero. Para más detalles ver PAS 138, PAS 140 y PAS 142. El Parque Fotovoltaico contempla como obras permanentes la construcción de caminos internos para el correcto desplazamiento de vehículos y personal dentro de la planta y un cerco perimetral para evitar el ingreso de personal no autorizado a las instalaciones. Estas obras atraviesan en dos puntos los cauces identificados dentro del Parque, siendo necesaria la implementación de obras hidráulicas que permitan mantener el libre escurrimiento del flujo sin afectar la calidad de las aguas ni poner en riesgo a la población e infraestructura del proyecto, es por ello, que el Titular del Proyecto, presentara el Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°156, correspondiente al permiso para modificaciones de cauce, donde además, se incluyen las medidas tendientes a minimizar efectos sobre la calidad de las aguas. Cabe destacar, que para el diseño del Proyecto se ha considerado una distancia conservadora a los cauces naturales. Sin perjuicio de lo anterior, a partir de la modelación hidráulica, se concluye que no existen sectores del Proyecto que puedan verse afectados por eventuales inundaciones en un periodo de retorno de 100 años, debido a que las obras se encuentran fuera de las áreas de inundación modeladas. Complementario a lo anterior, se consideran distintas medidas para minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas durante la construcción de las obras de modificación de cauce. - Se capacita a los trabajadores sobre la importancia de no contaminar los cauces que se están interviniendo, prohibiendo la eliminación de desechos en los cauces e instruyéndolos respecto a los planes de prevención y desinfección que se implementan. - Se almacenan los insumos y materiales a distancias conservadoras de los cauces durante todas las fases del Proyecto, con el fin de evitar el arrastre de desechos y contaminantes por eventuales precipitaciones. - Los residuos líquidos de carácter doméstico cumplen con los parámetros establecidos en la normativa vigente. - Se capacita a los conductores de los vehículos de transporte en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan para control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas). - Se utiliza solo maquinaria y camiones con mantenciones al día, con el fin de evitar derrames en el área de trabajo debido a fallas mecánicas. - Se evitarán los lavados de maquinaria en zonas cercanas a los cauces. Se limitan a los sectores acondicionados dentro del Proyecto para el caso de lavado de canoas de camiones mixer y en lugares autorizados para otro tipo de limpiezas, donde sea posible contener los residuos líquidos provenientes de esta actividad.
--	--

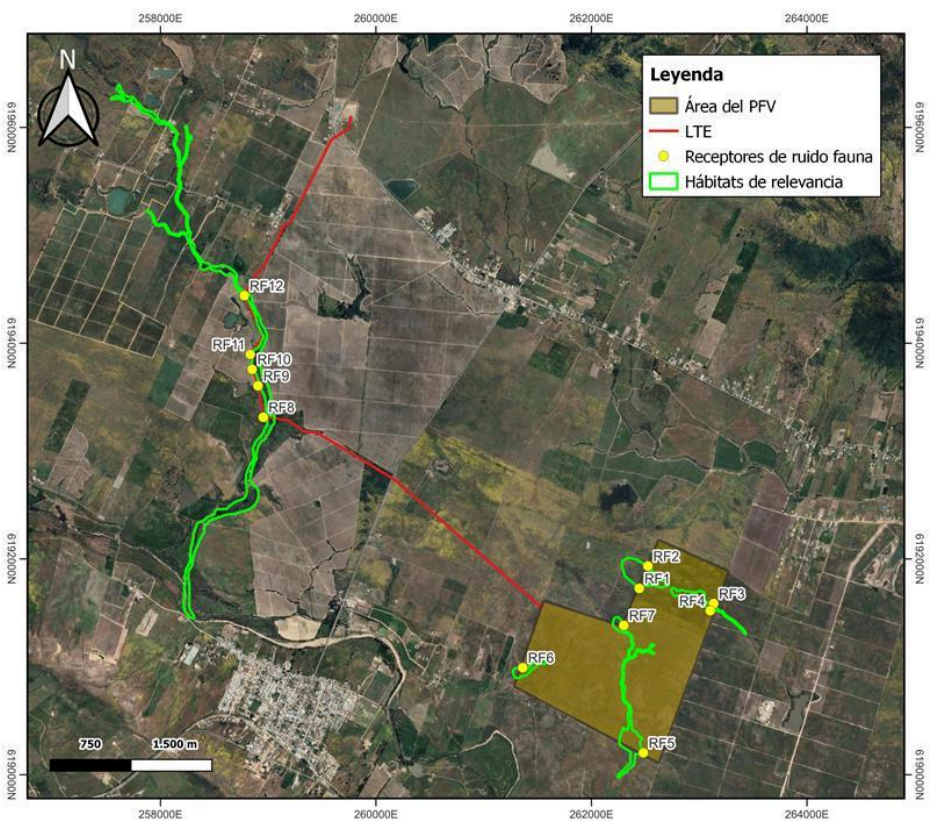


	- Se realiza un catastro visual de las obras para asegurar el funcionamiento adecuado de sus operaciones y frente a la ocurrencia de alguna contingencia en la construcción de estas. Este catastro formará parte del informe a ser enviado a la SMA. - Las labores de construcción y mantención de las obras se ejecutan en periodos de estiaje. Sin embargo, en el caso que los cauces presenten escurrimiento, se efectúa un desvío temporal de las aguas dentro del mismo cauce. Para lo anterior, se solicita la respectiva aprobación por parte de la Dirección Regional de Aguas. - En caso de que exista escurrimiento al momento de la construcción, el efecto de las medidas antes descritas son la no afectación de la calidad de las aguas, aguas abajo de todas las obras de atravesio proyectadas. Se hace hincapié en que el Proyecto no tiene previsto la construcción de pozos, ni la extracción de agua de ninguna otra fuente dentro del área del Proyecto, por cuanto esta es adquirida a una empresa autorizada. El Proyecto no hace uso de aguas subterráneas o superficiales, debido a que no se requieran extracción de agua para realizar sus actividades. Por consiguiente, y de acuerdo con los antecedentes analizados, se puede descartar una afectación sobre los recursos hídricos e hidrogeológicos, en cuanto a que se toman las medidas para permitir el escurrimiento normal de las aguas superficiales, en caso de activación de los cursos identificados, así como también la inexistencia de extracción de agua desde napas o el uso de los efluentes generados. En cuanto al suelo, el análisis fue desarrollado en el artículo 6°, letra a) de este informe consolidado, asimismo, respecto al componente ambiental aire el análisis fue desarrollado en el artículo 5°, letra a) del presente informe consolidado.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizan como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considera 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.	Actualmente en nuestro país se encuentran vigentes dos (2) normas secundarias de calidad ambiental: Norma de calidad del aire para SO ₂ , 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 Ministerio de Agricultura. De las dos normas de calidad secundarias vigentes, ninguna de ellas es aplicable al Proyecto.
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con Proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo	Cabe consignar que el Área de Influencia de Ruido fue definida ante el escenario más desfavorable para el componente y presentada en el Anexo 3.3 de la Adenda, complementada con el Anexo 3.3 de la Adenda Complementaria “Ruido y fauna”.



representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.

Para realizar el análisis correspondiente de artículo se presentan los hábitats de relevancia y su justificación para el sector del Parque Fotovoltaico y el Sector de la Línea de Transmisión.



Los focos sonoros para efectos del análisis de la estimación de propagación sonora están asociados a las torres más cercanas al polígono de hábitat de relevancia con registros de especies para el sector de LTE, y en el parque solar, a las obras más cercanas a los accesos a los corredores biológicos. Cabe consignar que los receptores identificados corresponden al vértice más expuesto a estas obras en cada polígono de hábitat de relevancia para garantizar la evaluación del escenario más desfavorable desde el punto de vista de la emisión acústica del proyecto.

1. Sector Parque Fotovoltaico: en este sector del área de influencia se registró la presencia de la especie *Lycalopex culpaeus* (zorro culpeo). No se registraron otras especies de alta movilidad en este sector. No obstante, debido a que en este sector se habilitan zonas de exclusión que funcionarán como corredores biológicos o pasos de fauna para permitir el libre desplazamiento de ésta u otras potenciales especies de alta movilidad, se establecen estas áreas como hábitat de relevancia o zonas receptoras una vez el proyecto se encuentre en operación.

De manera de evaluar la condición más desfavorable en lo relativo a la potencial afectación de la emisión sonora del proyecto, en fases de construcción y operación sobre el paso de fauna, se consideraron como receptores los puntos de acceso a los corredores biológicos propuestos (hábitat relevante) al ser los más expuestos al ruido generado y se evaluaron tanto mamíferos, reptiles, anfibios y aves.

Cabe consignar que en lo relativo al avistamiento de la especie de avifauna *Oreopholus ruficollis* (chorlo de campo) detectados en área de parque fuera de las áreas de exclusión, se descartaron estos puntos específicos como hábitat de relevancia, ya que es una especie que se reproduce en Magallanes y en Antofagasta-Tarapacá, no obstante, en invierno migran hacia el norte, siendo los valles de la zona central sólo sectores de paso para la especie lo que se confirma en la caracterización ambiental del proyecto ya que sólo fue avistada



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

	puntualmente en una de las campañas de terreno. 2. Sector Línea de Transmisión: en el sector donde se proyecta la construcción de la línea de transmisión eléctrica, se registró la presencia de diversas especies, entre las que destacan: <i>Leopardus guigna</i> (güiña), <i>Pleurodema thaul</i> (sapito de cuatro ojos) y <i>Rhinella arunco</i> (sapo de rulo). Todas estas especies se observaron en el tramo de la línea proyectada que colinda con el Estero Chequén. Por lo tanto, se define dicho tramo como un sector donde se concentra fauna nativa y que, debido a ser un cuerpo de agua superficial, provee de condiciones de hábitat para especies consideradas especialistas de hábitat como los anfibios, así como también provee de refugio y recursos a especies amenazadas como <i>Leopardus guigna</i> (güiña). De manera de evaluar la condición más desfavorable en lo relativo a la potencial afectación de la emisión sonora del proyecto en las fases de construcción y operación sobre el paso de fauna, se consideraron como receptores los puntos más expuestos al ruido generado y se evaluaron tanto mamíferos, reptiles, anfibios y aves. Es relevante evidenciar que la intervención que considera realizar el proyecto en este sector, es puntual y de baja magnitud. Esto, debido al carácter secuencial de las obras de la LTE: no se construyen en paralelo, por lo tanto, siempre habrá sólo un frente de faena en cada torre y las obras tienen muy baja temporalidad en cada una. Sumado a lo anterior, y más importante aún, esta obra es contigua al estero Chequén, pero no se ubican dentro de este hábitat relevante para fauna nativa. En consecuencia, la permanencia de la fauna nativa no se verá afectada por las obras del proyecto. Se establece que este hábitat de relevancia para fauna se mantiene cuando el proyecto se encuentre en operación. Para efectos de controlar adecuadamente los niveles de inmisión acústica en receptores de fauna, se implementan barreras temporales de un material cuya densidad superficial sea, igual o superior, a 10 kg/m² (por ejemplo, paneles de madera OSB de 15 [mm] de espesor o material equivalente). Niveles estimados en puntos de evaluación de fauna en dB(A) con medidas de control – fase de construcción <table><tr><th rowspan="2">Punto de Fauna</th><th rowspan="2">NPS proyectado [dB(A)]</th><th colspan="3">Umbral de referencia [dB(A)]</th><th rowspan="2">Evaluación</th></tr><tr><th>Anfibios</th><th>Aves</th><th>Mamíferos</th></tr><tr><td>RF1</td><td>66</td><td>72</td><td>68</td><td>68</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>RF2</td><td>68</td><td>72</td><td>68</td><td>68</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>RF3</td><td>63</td><td>72</td><td>68</td><td>68</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>RF4</td><td>63</td><td>72</td><td>68</td><td>68</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>RF5</td><td>67</td><td>72</td><td>68</td><td>68</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>RF6</td><td>64</td><td>72</td><td>68</td><td>68</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>RF7</td><td>67</td><td>72</td><td>68</td><td>68</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>RF8</td><td>65</td><td>72</td><td>68</td><td>68</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>RF9</td><td>60</td><td>72</td><td>68</td><td>68</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>RF10</td><td>65</td><td>72</td><td>68</td><td>68</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>RF11</td><td>63</td><td>72</td><td>68</td><td>68</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>RF12</td><td>68</td><td>72</td><td>68</td><td>68</td><td>No Supera</td></tr></table> Para garantizar el cumplimiento de los criterios para fauna ya citados, se propone un compromiso ambiental voluntario (CAV-14: Compromiso Monitoreo de Ruido en Fauna), que considera un monitoreo acústico en todos los receptores durante la fase de mayor emisión acústica (construcción).	Punto de Fauna	NPS proyectado [dB(A)]	Umbral de referencia [dB(A)]			Evaluación	Anfibios	Aves	Mamíferos	RF1	66	72	68	68	No Supera	RF2	68	72	68	68	No Supera	RF3	63	72	68	68	No Supera	RF4	63	72	68	68	No Supera	RF5	67	72	68	68	No Supera	RF6	64	72	68	68	No Supera	RF7	67	72	68	68	No Supera	RF8	65	72	68	68	No Supera	RF9	60	72	68	68	No Supera	RF10	65	72	68	68	No Supera	RF11	63	72	68	68	No Supera	RF12	68	72	68	68	No Supera
Punto de Fauna	NPS proyectado [dB(A)]			Umbral de referencia [dB(A)]				Evaluación																																																																										
		Anfibios	Aves	Mamíferos																																																																														
RF1	66	72	68	68	No Supera																																																																													
RF2	68	72	68	68	No Supera																																																																													
RF3	63	72	68	68	No Supera																																																																													
RF4	63	72	68	68	No Supera																																																																													
RF5	67	72	68	68	No Supera																																																																													
RF6	64	72	68	68	No Supera																																																																													
RF7	67	72	68	68	No Supera																																																																													
RF8	65	72	68	68	No Supera																																																																													
RF9	60	72	68	68	No Supera																																																																													
RF10	65	72	68	68	No Supera																																																																													
RF11	63	72	68	68	No Supera																																																																													
RF12	68	72	68	68	No Supera																																																																													
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	<u>Combustible</u> Durante la fase de construcción se requiere de petróleo diésel para los equipos y maquinarias considerados, para su funcionamiento se cuenta con un suministro diario de combustible en camiones tanque, servicio que es desarrollado por empresas debidamente autorizadas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, las que transfieren el combustible en la zona señalada en la instalación de faenas, preparada para dicha actividad. Esta instalación cumple con el D.S. N° 160/2009 del Ministerio de Economía,																																																																																	



	Fomento y Reconstrucción, Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos, almacenando en estanques de 1.000 litros u otro similar, y/o tambores metálicos de 500 litros u otro similar. Para la Fase de Operación, se mantiene el estanque de combustible de 1 m³ de capacidad, a fin de surtir de combustible a los grupos electrógenos de respaldo de 80 kW que forma parte del Proyecto. Al respecto, es importante señalar que este equipo solo funcionará en caso de que la red no pueda operar. Durante la fase de cierre se requiere de petróleo diésel para los equipos y maquinarias considerados, por lo tanto, para su funcionamiento se cuenta con un suministro semanal de combustible en camiones tanque, servicio que es desarrollado por empresas debidamente autorizadas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, las que transfieren el combustible en la zona señalada en la instalación de faenas, preparada para dicha actividad. Esta instalación cumple con el D.S. N° 160/2009 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos, almacenado en estanques de 1.000 litros u otro similar. <u>Productos y otras sustancias químicas</u> Las sustancias peligrosas consideradas en la Fase de construcción son almacenadas en la bodega de sustancias peligrosas. El diseño estructural de la bodega cumple con la normativa vigente sobre el almacenamiento de sustancias peligrosas (D.S. N° 43/2015 del Ministerio de Salud: Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas; Norma Chilena NCh 382/Of.98) y la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones por el D.S. N° 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Estas sustancias son 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 Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas, pueden almacenarse sustancias peligrosas sobre el piso o en estanterías de material liso no absorbente, en instalaciones que no estén destinadas al almacenamiento o que no constituyan una bodega, cuando su cantidad total no sea superior a 600 kg o L, lo anterior, aplica toda vez que se requiera trasladar estas sustancias a los frentes de mantención para ser utilizadas. No se utilizan sustancias peligrosas durante la fase de cierre. <u>Residuos sólidos</u> Durante todas las Fases de Proyecto se realiza el manejo de los residuos sólidos, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes. Son acopiados de acuerdo con lo indicado en el PAS 140 y PAS 142. El retiro lo realiza una empresa de recolección autorizada sanitariamente, y en tiempo de almacenamiento no superará los 6 meses, su disposición se realiza en lugares autorizados por la SEREMI de Salud de la región. Una vez retirados los residuos, se registra la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final). En base a lo anterior, el adecuado manejo asegura que no existe un impacto asociado a la generación, y cualquier potencial riesgo es abordado en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, presentado en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de	Literal g.1) Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. El Proyecto no hace uso de las aguas subterráneas dado que este insumo es



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. La evaluación de dicho impacto debe considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	abastecido por una empresa tercera autorizada. De acuerdo con lo anterior, el Proyecto no genera impacto sobre cuerpos de agua subterráneas que contienen aguas fósiles. Literal g.2) Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. El Proyecto no hace extracción de las aguas subterráneas, dado que este insumo es abastecido por una empresa tercera autorizada. De acuerdo con lo anterior, el Proyecto no genera impacto sobre la fluctuación de los niveles de los cursos de aguas subterráneos. Literal g.3) Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. Dada la ubicación del Proyecto, se descarta la existencia, en el área de influencia para el componente Flora y Vegetación, de Vegas y Bofedales, por lo tanto, se descarta la interacción del Proyecto con estos ecosistemas de vegas y bofedales. Literal g.4) Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. En la ubicación del Proyecto no se identifican áreas o zonas de humedales, estuarios o turberas, por lo que se descarta la interacción y potencial afectación a estos elementos ecosistémicos. Literal g.5) La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse. Debido a las características del lugar de emplazamiento del Proyecto, es posible señalar que no existe evidencia de glaciares en la zona que se pudieran ver afectados por las obras y/o actividades del Proyecto.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto no contempla introducir especies exóticas al territorio nacional.

5.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS	
Impactos ambientales	- Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbre por el aumento de emisiones de ruido y vibración. - Obstrucción o restricción a la libre circulación. - Conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento.
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	13 receptores cercanos al Proyecto y el área urbana de la ciudad de Marchigüe.
Reasentamiento de comunidades humanas	El área donde se emplazará el Proyecto corresponde a un predio de carácter privado que mantiene contrato de arriendo con el Titular por el Titular. En este no existen edificaciones y tampoco grupos humanos propensos a ser reasentados por efecto de las partes, obras o acciones del Proyecto. De esta manera, se descarta el reasentamiento de comunidades humanas producto de las partes, obras o acciones del Proyecto.



Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:

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.

a) Sustento Económico

En el predio donde se desarrollará el Proyecto actualmente no se desarrolla ningún tipo de actividad económica que pueda verse afectada, descartando los efectos del literal a) del artículo 7 del RSEIA.

El predio tuvo un uso anterior forestal, sin embargo, la situación de escasez hídrica que afectó al país y la región tuvo un fuerte impacto en dicha actividad, que no permitió su sustento en los últimos años, por lo que el propietario se vio obligado a desafectar dichos terrenos con aptitud forestal.

Por su parte, en el área de influencia, la principal actividad económica corresponde a agricultura, específicamente producción de parronales destinados a producción vinícola. Parte importante de la población adulta oriunda y extranjera residente del área de influencia, se emplea en estas actividades agrícolas, mientras que la población más joven generalmente emigra a las zonas urbanas en búsqueda de diferentes alternativas laborales.

Referido al proyecto, éste se emplaza en un predio delimitado y dada su tipología (de energía fotovoltaica), los principales factores que pudieran generar efectos sobre las actividades económicas del sector tienen lugar durante la fase de construcción.

b) Sustento Tradicional

- Medicinal: El área de proyecto no presenta recursos naturales utilizados con fines medicinales. Asimismo, en el área de influencia no se identifica recolección de hierbas medicinales por parte de los grupos humanos presentes.

- Espiritual: El área de proyecto no presenta recursos naturales utilizados con fines espirituales. Asimismo, en el área de influencia no se identifican recursos naturales utilizados con fines espirituales por parte de los grupos humanos presentes.

- Cultural: El área de proyecto no presenta recursos naturales utilizados con fines culturales. De igual modo, en el área de influencia no se identifican actividades o manifestaciones culturales asociadas a recursos naturales por parte de los grupos humanos presentes.

El Proyecto no interviene, usa o restringe el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. Lo anterior, se justifica debido a que no se identificaron recursos naturales al interior de la zona del proyecto, que sean sustento económico para grupos humanos ajenos al dueño del predio. El área de emplazamiento de paneles fotovoltaicos corresponde a una pradera sin uso actual, debido a que no existe rentabilidad debido a la escasez hídrica, altos costos y bajo valor para producir.

En relación con las zonas colindantes al proyecto, éstas corresponden en su mayoría a predios con uso vitivinícola, y en menor grado a frutales y agricultura de subsistencia, los cuales se caracterizan por la fuerte estacionalidad de requerimiento de mano de obra, los cuales son preferentemente en verano.

Complementado a lo anterior, en base a los registros de CONADI al interior del área de influencia no existen Asociaciones ni Comunidades Indígenas que desarrollen actividades ancestrales, o de sustento económico al interior del área



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

	de influencia. Por último, el Proyecto no intervendrá significativamente en el desarrollo económico del sector, sino que, por el contrario, en la medida de lo posible, se privilegia contratación de mano de obra local, en virtud de la disponibilidad de trabajadores y capacidad técnica, considerando que en el actual escenario de sequía, existe un alto porcentaje de suelos sin producción agrícolas, así como también altos porcentajes de cesantía, ya que cada vez la actividad agrícola va en disminución, lo que es generado, principalmente, por la escasez de precipitaciones y disponibilidad de caudal en esteros presentes en el área de influencia (para mayor información, ver Compromiso ambiental voluntario: CAV-01: Mano de Obra Local). Lo anterior, no alterará la estructura económica y de los empleos en la comuna, considerando la totalidad de las distintas fases del Proyecto. Por lo tanto, dada la naturaleza del Proyecto y de las partes, obras y acciones durante su construcción y operación, se considera que, no sufrirá variación alguna respecto de su condición actual.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Los resultados del Análisis Vial para Medio Humano señalan que el aumento del flujo de vehículos pesados durante la fase de construcción del parque solar fotovoltaico, no se considera significativo sobre las rutas de acceso. En efecto, este aumento tiene un carácter de baja temporalidad y sólo acotado a la fase de construcción. Más aún, el tránsito hipotético evaluado sobre el peor escenario está referido al momento peak de sólo 2 meses de la fase de construcción, en el que transitan 10 camiones/día, lo que mostró un aumento del 14% sobre la ruta I-214, para la Ruta 90 un 3% y para la Ruta H-76 un 2,3%. Así los aumentos de flujo vehicular no superan en ningún caso el 14% en el peor escenario evaluado, y esto es sólo en un tramo acotado de la ruta I-214, y exclusivamente durante 2 meses de la fase de construcción. Lo anterior se suma a que el Proyecto evitará el tránsito en horas peak y actividades en días festivos. Por otra parte, para que el Proyecto pueda convivir con estas actividades que ocurren en la comuna, implementa un Compromiso Ambiental Voluntario de comunicación con la comunidad, para poder tomar las precauciones ante estos eventos evitando transitar por las vías utilizadas para dichos fines, en los horarios que se definan a través de los diálogos sostenidos (para mayor información, ver Compromiso ambiental voluntario: CAV-02: Compromiso Plan de Gestión Vial y Comunicación con la Comunidad).
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	Con relación a la fase de construcción, esta se extiende por un periodo máximo de 14 meses, y de acuerdo al Análisis Vial para Medio Humano el aumento del flujo de vehículos pesados durante la fase de construcción del parque solar fotovoltaico, no se considera como un impacto significativo sobre las rutas antes mencionadas. El tránsito evaluado sobre el peor escenario, acotado temporalmente a momentos puntuales dentro de un periodo de 2 meses de esta fase, en el que transitan 10 camiones/día, solo mostró un aumento del 14% sobre la ruta I-214, para la Ruta 90 un 3% y para la Ruta H-76 un 2,3%. En este sentido, dado que los aumentos de flujo vehicular no superan en ningún caso el 14% en el peor escenario evaluado, se descarta toda alteración significativa durante la fase de construcción, y no se genera un aumento significativo en la demanda de las vías del sector, utilizadas por la población para acceder al equipamiento e infraestructura presentes en el sector. Además, esta fase considera una mano de obra de 300 trabajadores en promedio. Al respecto, cabe señalar que la instalación de faenas considera oficinas, servicios higiénicos, comedores para subsanar necesidades de los trabajadores, por lo que se estima que no demandarán equipamiento de salud, educación, deportivo y social comunitario utilizado por la población del área de influencia. De acuerdo con las conclusiones del estudio de ruido y vibraciones, el proyecto no genera riesgo para la salud de la población en ninguna de sus fases. Respecto a la fase de construcción, en la estimación del peor escenario, el ruido



	se controla quedando bajo los límites permisibles. En fase de operación todos los valores son insignificantes. Respecto a las vibraciones cumple con la referencia internacional, no causando molestia ni daño estructural. Referido a la única feria libre identificada en el área de influencia, se desarrolla los martes en la calle 5 de abril, al sur del área de influencia en la zona urbana de Marchigüe, su emplazamiento no se traslapa con la ruta del proyecto que se utiliza durante la construcción, puesto que se encuentra a aproximadamente 2,3 Km. respecto al área de proyecto. Por otra parte, respecto a la fase de operación del proyecto, es importante destacar que, dada su tipología y emplazamiento en un predio delimitado, este no guarda relación ni interviene infraestructura y/o equipamiento educacional, deportivo, comercial y social comunitario, por lo que la operación del proyecto no restringe o alterará el desplazamiento y acceso a ellos por parte de la población.
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.	De acuerdo con el registro del Consejo de Monumentos Nacionales (CMN, 2021), en la comuna de Marchigüe no se registran monumentos nacionales, zonas típicas, monumento arqueológicos o santuarios de la naturaleza. No obstante, parte de las manifestaciones culturales de importancia en el área de influencia tienen que ver con actividades desarrolladas a nivel comunal, como la Fiesta de la Vendimia, la semana Marchiguana, la Expogama y la Liebrada, las cuales tienen lugar respectivamente en la Plaza de Armas y la Medialuna de Marchigüe, distantes a más de 2 km del Proyecto. En cuanto a la organización y participación social, en el área de influencia existen tres organizaciones territoriales: Junta de Vecinos El Chequen, Junta de Vecinos Trinidad y Junta de Vecinos Villa La Dehesa. Todas estas organizaciones cuentan con sede social propia y es en estos espacios donde desarrollan actividades como el día del niño, fiesta de navidad, aniversarios de la junta de vecinos, entre otras instancias. Asimismo, se identifican otras organizaciones sociales como clubes deportivos y un club de adulto mayor. Aquellas que tienen una convocatoria mayor y constante son los clubes deportivos, los que cuentan con al menos un estadio para su reunión y actividades. Referido al proyecto, este se emplaza en un predio delimitado y dada su tipología (de energía fotovoltaica), los principales factores que pudieran generar efectos sobre las actividades comunitarias y tradicionales que se desarrollan en el sector, tienen lugar durante la fase de construcción, en la cual se proyecta el mayor flujo de camiones y vehículos. En línea con lo anterior, y respecto a las actividades tradicionales religiosas de Vía Crucis y San Sebastián que involucran procesiones por la ruta H-76, la ruta I-20 y la I-214, cabe destacar que ambas se llevan a cabo en días festivos, en los que no se proyectan actividades constructivas del proyecto y, por lo tanto, no existirá tránsito vehicular asociado que pudiera traslaparse con las procesiones e interrumpir, alterar su normal desarrollo o asistencia de la población. Respecto a la fase de operación del proyecto, es importante destacar que, dada su tipología y emplazamiento en un predio delimitado, este no guarda relación ni interviene espacios de reunión o actividad comunitaria, por lo que la operación del proyecto no restringe o alterará el normal desarrollo de las actividades recreativas y/o tradicionales que desarrollan las organizaciones sociales en estos lugares, por lo que todas pueden continuar desarrollándose en sus condiciones actuales. En conclusión, las distintas fases del proyecto no dificultarán o impiden el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social de los grupos



	humanos identificados en el área de influencia, según establece el literal d) del artículo 7 del RSEIA.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considera la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	Complementado a lo anterior, en base a los registros de CONADI al interior del área de influencia no existen Asociaciones ni Comunidades Indígenas que desarrollen actividades ancestrales, o de sustento económico al interior del área de influencia.

5.4. 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	
Impacto ambiental	No aplica.
Existencia de poblaciones protegidas	No existen poblaciones protegidas en el área de influencia del Proyecto
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	El Proyecto no afecta áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, no los intervendrá de ninguna forma ni genera impactos con las actividades que se realicen dentro del Proyecto.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no se 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, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	De acuerdo con la revisión bibliográfica, no existen Recursos Protegidos que intersecten con el Área de Influencia del Proyecto. Dentro de la comuna de Marchigüe no se registran Monumentos Históricos, Zonas típicas ni Monumentos Arqueológicos. El Monumento Histórico más cercano es la Casona Agustín Echeñique a más de 12 km, en la comuna de Peralillo (CMN, 2019). Además, el Proyecto no se encuentra dentro ni cercano a un Área Protegida. Se encuentra fuera de áreas puestas bajo protección oficial que forman parte del SNASPE de la región y de las áreas señaladas como “áreas protegidas para efectos del SEIA”, y las indicadas en el Of. N° 130844 de 2013 (SEA), complementado por el Oficio D.E. N° 161081/16. Por último, se da cuenta de la inexistencia de Humedales y Glaciares protegidos que se encuentren dentro del Área de Influencia del Proyecto. En concordancia con lo anterior, se indica que el Proyecto no afecta áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, no los intervendrá de ninguna forma ni genera impactos con las actividades que se realicen dentro del Proyecto.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considera la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el Proyecto o actividad, teniendo en	El Proyecto se inserta en una zona con una alta intervención antrópica, marcada por la actividad agrícola y que no presenta valor paisajístico. Además, el área de emplazamiento del Proyecto no presenta características de unicidad, escasez o representatividad de ecosistemas. Está formado principalmente por praderas y cultivos con una gran presencia de especies introducidas de flora y por fauna característica de la zona central de Chile, de hábitos generalistas, con una amplia distribución y un bajo endemismo.



especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	Por lo anterior, el Proyecto no afecta el valor ambiental del territorio donde se emplazará.
---	--

5.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA	
Impacto ambiental	- Pérdida de atributos biofísicos del paisaje. - Artificialidad. - Intrusión visual. - Modificación de atributos estético.
Existencia de valor turístico	Las obras del proyecto se ubican en un área no turística, por lo que estas no son capaces de generar una obstrucción de la visibilidad del flujo de observadores, como también, la accesibilidad a los atractivos turísticos.
Existencia de valor paisajístico	No existe obstrucción de la visibilidad de una zona que a su vez se ha determinado, por lo tanto, el área del proyecto no presenta valor paisajístico.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	De acuerdo con la caracterización de Paisaje (Anexo 3.7 de la DIA), se determinó que el Proyecto se encuentra en la Macrozona Centro, zona de carácter rural, marcada fuertemente por la actividad agrícola, lo que determina su alto grado de intervención. La caracterización de los atributos biofísicos realizada mediante campaña de terreno, permitió determinar que los atributos presentes son típicos de la Macrozona y subzona identificada. No se observó en terreno ni se determinó en la valorización posteriormente realizada, elementos o atributos cuyos valores fueran sobresalientes o altos y que destacaran por sobre los supuestos del paisaje descritos. De acuerdo con lo anterior y a la valorización del conjunto de atributos biofísicos, se concluye que la zona no presenta valor paisajístico de acuerdo con la metodología expuesta en la “Guía de Valor Paisajística en el SEIA”. No obstante lo anterior, se realizó un análisis de visibilidad en el cual se determinaron y analizaron las cuencas visuales de la totalidad de puntos de observación considerados en el estudio. En función de lo anterior, es posible señalar que el Proyecto, dada su magnitud, no genera efectos significativos en cuanto a la obstrucción de la visibilidad de una zona, que a su vez, se ha determinado que no presenta valor paisajístico de acuerdo a los criterios establecidos en la “Guía de evaluación de impacto ambiental, valor paisajístico en el SEIA”.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	En la caracterización de los atributos biofísicos, donde se puede señalar que gran parte del trazado de la Línea de Alta Tensión se encuentra rodeada de paños de cultivos, así como de sectores residenciales dispuestos de forma lineal en torno a las vías que estructuran el territorio. Además, predominan grandes extensiones sin uso aparente de suaves lomajes, con pendientes menores a 15% en algunas zonas, con matorral abierto y escasas casas. Respecto al suelo, presenta una rugosidad media por el manejo sufrido por actividades agrícolas, forestales y de pastoreo y la hidrografía presente, no brinda valor paisajístico al área del Proyecto.



	No se observó en terreno ni se determinó en la valorización posteriormente realizada, elementos o atributos cuyos valores fueran sobresalientes o altos y que destacaran por sobre los supuestos del paisaje descritos. La alta intervención que presenta el área, la valoración de sus atributos biofísicos, la visibilidad parcial del trazado de la línea eléctrica del Proyecto, así como el emplazamiento del área del PFV en un predio interior, son argumentos que permiten concluir que las obras del Proyecto no generan alteraciones significativas al componente paisaje ni tampoco afectarán la condición base de este. Todo lo anterior se corroboró mediante el análisis de visibilidad y la modelación 3D de las partes y obras del Proyecto, y su respectivo posicionamiento en el terreno, y la posterior elaboración de fotomontajes que dan cuenta de la real influencia visual que ejercerían las partes y obras en el paisaje en el que se insertan. Tomando en cuenta lo anterior, el desarrollo del Proyecto no presenta incompatibilidad con el paisaje presente en el sector, pues no afectará un área que reporte singularidades escénicas y/o paisajísticas, si no que se insertará en un paisaje altamente intervenido. Es posible señalar que el Proyecto, dada su magnitud, no genera efectos significativos en cuanto a la obstrucción de la visibilidad de una zona, que a su vez se ha determinado que no presenta valor paisajístico, de acuerdo a los criterios establecidos en la “Guía de evaluación de impacto ambiental, valor paisajístico en el SEIA”.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	Las obras del proyecto se ubican en un área no turística, por lo que estas no son capaces de generar una obstrucción de la visibilidad del flujo de observadores, como también, la accesibilidad a los atractivos turísticos. Asimismo, no se identificó la existencia de Rutas o Circuitos Turísticos oficiales en la comuna, así como tampoco que el Proyecto se encuentre dentro de los radios de localización de Áreas Turísticas Prioritarias, Destinos Turísticos, Zonas de Interés Turístico ni tampoco en Áreas Resguardadas (SNASPE). De esta manera, los establecimientos turísticos no se verán afectados por las obras del Proyecto, pues éstas se localizan fuera de su área de emplazamiento, por tanto, las obras del Proyecto no son capaces de generar obstrucción a la accesibilidad a estos prestadores de servicios turísticos por parte de la demanda.

5.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL	
Impacto ambiental	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	Dentro del área de influencia del Proyecto no existen Monumentos Nacionales en categorías de Monumento Histórico y/o Zona Típica Pintoresca, no se presentan construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenezcan al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.



Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	En el área de emplazamiento del Proyecto, y en el área de influencia del componente arqueología, no se encontraron elementos contemplados bajo la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales. Por otra parte, una zona del área donde se emplazará el Parque se encuentra en depósitos fosilíferos denominados Ignimbrita Pudahuel. Estos depósitos no se encuentran expuestos en esta zona, por lo que no fue posible evaluar afloramientos de la unidad fosilífera, pero debido a este antecedente, se debe extremar precauciones al hacer excavaciones mayores a los 2 metros de profundidad. Cabe señalar, que el Proyecto presenta actividades de movimiento de tierras y excavaciones superficiales. Las únicas excavaciones más relevantes corresponden al hincado de las estructuras de los paneles fotovoltaicos, que no exceden los 2 metros de profundidad. En el numeral 11.1 de este informe consolidado, el Titular presenta el Compromiso ambiental voluntario: CAV-09: Compromiso Charlas de Inducción y Monitoreo Arqueológico y Paleontológico, consistente en efectuar charlas a todo el personal, antes de comenzar con las labores de movimientos de tierra e instalación de cercado perimetral, a modo de establecer un procedimiento claro y expedito frente a la presencia de hallazgos no previstos en obra, la inducción se realiza de manera mensual por los primeros seis meses de construcción. Debe efectuarse un programa de charlas o inducciones referentes a la temática arqueológica y patrimonial, como asimismo en lo referente al marco legal vigente y las acciones a seguir en caso de detectar sitios o hallazgos arqueológico y paleontológico, durante las actividades de movimientos de tierra (6 primeros meses de construcción). Estas charlas deben efectuarse a todo el personal que ejecuta labores en terreno en la Etapa de Construcción, a modo de establecer un procedimiento claro y expedito frente a la presencia de hallazgos no previstos en obra. Se deben remitir los informes a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), a más tardar 15 días después de efectuada la charla, con los contenidos de la inducción realizada y la constancia de asistentes a la misma junto a sus firmas, así como una síntesis de sus comentarios, observaciones y preguntas. Adicionalmente, durante la Etapa de Construcción del Proyecto se implementa un monitoreo arqueológico y paleontológico durante los seis primeros meses de construcción, por parte de un arqueólogo o Licenciado en Arqueología ante la posibilidad de reconocer elementos de interés durante las obras que impliquen movimientos de tierra (escarpes, nivelaciones, excavaciones o cualquier actividad que implique la remoción del suelo). El monitoreo arqueológico permanente debe desarrollarse de la siguiente forma: a) Monitoreo permanente de arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren



	cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial de forma permanente, mientras duren las etapas de construcción del proyecto. b) Se deben realizar charlas de inducción, por el/la arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo, a las/los trabajadores del proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. c) Se efectúa un Monitoreo arqueológico permanente durante la fase de construcción del proyecto específicamente para las obras de escarpe, excavaciones subsuperficiales en el área del Proyecto. d) Se debe remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente 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 debe incluir los siguientes antecedentes: 1. Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. 2. Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. 3. Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. 4. Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. 5. Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. 6. De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: - Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). - Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. - Medidas de protección y/o conservación implementadas. - Constancia de aviso del hallazgo a este Consejo, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. - Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitiosarqueologicos - En el caso de implementar medidas de instalación de cercados y señaléticas, se debe efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). e) 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 debe solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. f) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva debe 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. Sin perjuicio de lo anterior, cabe señalar que ante la eventual aparición de hallazgos arqueológicos o paleontológicos durante las excavaciones del Proyecto y a fin de evitar incurrir en el delito de daño de algún Monumento Nacional, tipificado en el artículo N° 38 de la Ley N° 17.288, se debe proceder según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y en el artículo N°23 del D.S. N°484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir. En el Anexo 3.10 “Informe Inspección Arqueológica Actualizado, de la Adenda Complementaria, el Titular indica lo siguiente: <i>“En atinencia al Proyecto Fotovoltaico Andino Occidente II, y base a los resultados obtenidos de la caracterización arqueológica del Proyecto Observatorio del Verano, al no contener depósitos los hallazgos validados (ODV-HA-01 y ODV-HA-03), y ser desestimado como elemento arqueológico el denominado ODV-HA-02, aprobado mediante el Ord N° 5202 con fecha 30 de diciembre de 2022, de Consejo de Monumentos Nacionales, se solicita la no aplicabilidad de los trabajos de caracterización arqueológica subsuperficial mediante pozos de sondeo solicitados para el Proyecto Parque Fotovoltaico Andino Occidente II, debido a que los hallazgos del proyecto anteriormente descrito no presentarían depósito, y por lo tanto no existiría riesgo de alteración o afectación de estos elementos arqueológicos”</i>. Dentro del área de influencia del Proyecto no existen Monumentos Nacionales declarados en las categorías de Histórico, Santuario de la Naturaleza y Zona Típica. Los Monumentos Nacionales más cercanos son la Casa Agustín Echeñique y la Escuela básica de Peralillo, ubicados a más de 12 km en la comuna de Peralillo. Conforme lo anterior, se puede indicar que el Proyecto Parque Fotovoltaico Andino Occidente II no genera alteración significativa de Monumentos Nacionales, según lo establecido en la Ley N° 17.288. De acuerdo con la magnitud del Proyecto no se removerá, destruirá, excavará, trasladará, deteriorará, intervendrá o modificará de forma permanente ningún
--	--



	Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	Dentro del área de influencia del Proyecto no existen Monumentos Nacionales en categorías de Monumento Histórico y/o Zona Típica Pintoresca, no se presentan construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenezcan al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena. Los Monumentos Nacionales más cercanos son la Casa Agustín Echeñique y la Escuela básica de Peralillo, ubicados a más de 12 km en la comuna de Peralillo. En tanto, el Proyecto se emplaza en un área de uso preferentemente agrícola y forestal. De acuerdo con lo anterior, es posible indicar que el Proyecto no modifica o deteriora de forma permanente construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del Proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	El área del Proyecto donde se emplazan las obras es un predio privado sin acceso a la comunidad, por lo que las características étnicas de la población y las manifestaciones de la cultura, como ceremonias religiosas, peregrinaciones, procesiones, celebraciones, demostraciones folclóricas, y otros no sufrirán ninguna variación en relación a su condición actual, ya sea en cuanto al impedimento de su ejercicio y/o libre manifestación de éstas que puedan afectar el sentimiento de arraigo o la cohesión social de la población. Asimismo, no se afectarán las festividades religiosas comunales de Vía Crucis y San Sebastián donde se realiza una procesión por distintas rutas (como la ruta H-76, I-20 y la I-2014), debido a que el Titular se compromete a prohibir la circulación de vehículos del Proyecto los días de estas festividades. Por otra parte, para que el Proyecto pueda convivir con estas actividades que ocurren en la comuna, implementa un Compromiso Ambiental Voluntario de comunicación con la comunidad, para poder tomar las precauciones ante estos eventos evitando transitar por las vías utilizadas para dichos fines, en los horarios que se definan a través de los diálogos sostenidos (para mayor información, ver Compromiso ambiental voluntario: CAV-02: Compromiso Plan de Gestión Vial y Comunicación con la Comunidad). De acuerdo con la información de la CONADI, en la zona del Proyecto (y en la comuna) no existen tierras ni comunidades indígenas, por lo tanto, en el área de influencia no existen sitios de significación cultural asociados a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI). Por todo lo anterior, el Proyecto no afecta lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, debido a que contempla no utilizar las rutas durante las festividades de procesión de la comuna, y no afecta a pueblos indígenas, ya que dentro del predio y de la comuna no existen sitios o grupos humanos pertenecientes a los pueblos indígenas.



6°. Que resultan aplicables al Proyecto los siguientes permisos ambientales sectoriales, asociados a las correspondientes partes, obras o acciones que se señalan a continuación:

6.1. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS

6.1.1 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	Fases de Construcción y Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla la construcción y habilitación de dos Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), las cuales están destinadas para efectos de las actividades de construcción y operación del Proyecto. De esta manera, habrá una PTAS para el tratamiento de las aguas servidas de un máximo de 600 trabajadores en la Fase de Construcción, y otra PTAS para un máximo de 40 trabajadores durante la Fase de Operación del Proyecto
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el Anexo 4.1 de la Adenda se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 138, para la Etapa de Construcción y Operación, a saber: a) Descripción del sistema de recolección y/o tratamiento. b) Plano de localización del área de recolección y de la planta de tratamiento de aguas servidas. c) Generación de aguas servidas. d) Caracterización físico-químicas de las aguas servidas. e) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas. f) Descripción de la forma de disposición final del efluente tratado. g) Indicación del período de retorno considerado para el diseño de los desagües de aguas lluvias. h) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas y disposición, de tratarse de una fosa séptica. i) Descripción general de la generación y manejo de lodos. j) Programa de monitoreo. k) Plan de contingencias. l) Plan de emergencia. De acuerdo a lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto, el Titular presentó los contenidos técnicos y formales para su otorgamiento, consistente en que la disposición de aguas servidas no amenace la salud de la población.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ordinario N°346 de 19 de abril de 2023, de la SEREMI de Salud de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins.

6.1.2 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.	
Fase del Proyecto a la cual	Etapa de Construcción, Operación y Cierre



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

corresponde	
Parte, obra o acción a la que aplica	<u>Fase de Construcción</u> <i>Residuos Sólidos Domiciliarios</i> La generación de residuos domésticos está relacionada con la generación de elementos desechables, los cuales van en función de la utilización que el personal hace durante las actividades que realice en el área. En ese sentido, se consideran residuos asociados a la alimentación de los trabajadores, como restos de envoltorios, papel, cartón, vidrio, latas, restos de alimentos, entre otros, los cuales son recolectados transitoriamente en contenedores segregados de almacenamiento temporal ubicados en la instalación de faenas, debidamente rotulados y con tapa, los que son almacenados en el área destinada al acopio de residuos dentro de contenedores cerrados, para posteriormente ser enviados a sitios autorizados dentro de la región. Esta generación de desechos tiene directa relación con el número de personal por jornada y el volumen de colaciones a entregar. Se estima que en la Fase de Construcción se genera un máximo de 1 kg/persona/día de residuos domésticos, lo que equivale a 600 kg/día y a 15 ton/mes, asumiendo 25 días laborales y correspondientes al período donde están presentes la mayor cantidad de trabajadores en faena. El retiro de estos residuos lo realiza una empresa de recolección autorizada sanitariamente, con una frecuencia de 2 a 3 veces por semana, para su posterior disposición en lugares autorizados por la SEREMI de Salud de la Región. Una vez retirados, se registra la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final). <i>Residuos sólidos industriales no peligrosos</i> Estos materiales corresponden principalmente a residuos industriales no peligrosos resultantes de la Fase de Construcción, tales como: embalajes de cartón o de madera, sobrantes de cables, tornillos, chatarra, hierro, entre otros, los cuales son acumulados en el patio de salvataje dentro de la instalación de faena, en forma segregada para que se favorezca su reúso o reciclaje. El acopio de estos residuos se realiza de forma ordenada, dándole prioridad a la comercialización y reciclaje de aquellos residuos que presenten las condiciones necesarias. Se programan retiros con una frecuencia semanal, para luego ser llevados a su destino final, ya sea reciclaje o disposición final en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud de la región. Una vez retirados los residuos, se registra la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final). Se estima una generación de 7,8 (t/mes) asociado a las actividades de construcción. <u>Fase de Operación</u> <i>Residuos Sólidos Domiciliarios</i> Se estima que en la Fase de Operación se genera un máximo de 1 kg/persona/día de residuos domésticos, lo que equivale a una cantidad máxima de 40 kg/día durante 30 días de trabajo al mes, correspondiente a 1,2 ton/mes (valor máximo durante esta fase). Durante el funcionamiento de la planta se generan residuos sólidos domésticos y asimilables en poca cantidad, correspondientes a restos de envoltorios, papel, cartón, vidrio, latas, restos de alimentos, entre otros, los cuales se generan a partir de la presencia de trabajadores durante las mantenciones programadas de la planta y a los operadores. Estos residuos son almacenados en contenedores cerrados de HDPE (aproximadamente 200 L de capacidad), localizados en una Zona de Residuos Domiciliarios, cercanos a la sala de Control, hasta ser



	retirados por una empresa externa autorizada. Se lleva el registro de los retiros con el fin de mantener el control sobre el manejo y gestión de estos residuos. <i>Residuos sólidos industriales no peligrosos</i> Los residuos sólidos industriales no peligrosos generados durante la Fase de Operación consisten principalmente en embalajes e insumos de mantención, como: cartones, maderas, fierros, producto de la reposición de paneles u otros elementos. Se estima una generación de 0,68 ton/mes como resultado de la ejecución de actividades de mantención. Estos residuos son dispuestos temporalmente en contenedores cerrados ubicados cercanos a la Sala de Control, hasta ser retirados por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Se estima que el retiro sea trimestral. <u>Fase de Cierre</u> <i>Residuos Sólidos Domiciliarios</i> En la Fase de Cierre estos residuos son originados principalmente por el consumo de alimentos, restos de envoltorios de papel, plástico, cartón y otros insumos inertes de oficinas, durante las actividades de desmantelamiento de las obras. Se estima una generación de 7,5 toneladas mensuales de basura doméstica (1 kg/persona/día), con una dotación de 300 trabajadores como máximo. El retiro lo realiza una empresa de recolección autorizada sanitariamente, con una frecuencia de 2-3 veces por semana, para su posterior disposición en lugares autorizados por la SEREMI de Salud de la región. Una vez retirados los residuos, se registra la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final). <i>Residuos sólidos industriales no peligrosos</i> Ante un eventual cierre, los residuos sólidos industriales no peligrosos a generar serían mayores a los generados durante la fase de construcción, pero similares en términos de características, se estima que se genera un volumen aproximado de 11,57 ton/mes, provenientes del material de embalaje, madera, restos de materiales de la construcción, elementos de protección personal y elementos de ferretería, entre otros restos de materiales, y residuos voluminosos, los que son almacenados en un área exclusiva para el almacenamiento temporal de este tipo de residuos. Adicional a esta cantidad, se generan 410 toneladas/mes de hormigón durante la Fase de Cierre, las que provienen de la base de hormigón que se dispone en las losas de cabinas y estructuras. Estos residuos son retirados y dispuestos en sitio autorizado. Como parte de las estrategias de manejo de estos residuos que son implementadas durante esta fase, se prioriza la reutilización de aquellos materiales que tengan algún valor comercial. El remanente de estos residuos es transportado por una empresa autorizada, y dispuesto de manera definitiva en un sitio que cuente con la autorización de la SEREMI de Salud de la región. Los residuos industriales no peligrosos son acopiados en contenedores debidamente clasificados, en el área de Acopio de Residuos respectiva a la Fase de Cierre del Proyecto, donde son segregados y clasificados de acuerdo con sus características fisicoquímicas, lo cual facilitará la reutilización de los materiales y su correcta disposición final, una vez finalizada la obra.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el Anexo 4.2 de la Adenda se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 140, para la Etapa de Construcción, Operación y Cierre, a saber:



	a) Generales: a.1. Descripción y planos del sitio. a.2. Descripción de variables meteorológicas relevantes. a.3. Estimación y caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos a tratar. a.4. Diseño de la planta de tratamiento que incluya diagrama de flujo y las unidades y equipamiento. a.5. Formas de abatimiento de emisiones y de control y manejo de residuos. a.6. Descripción del sistema de manejo de rechazos. a.7. Plan de verificación y seguimiento de los residuos a ser tratados y rechazados. a.8. Plan de contingencias. a.9. Plan de emergencia. e) Tratándose de almacenamiento de residuos, además de lo señalado en las letras desde a.1) hasta a.9): e.1. Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales. e.2. Capacidad máxima de almacenamiento. e.3. Descripción del tipo de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores. De acuerdo a lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto, el Titular presentó los contenidos técnicos y formales para su otorgamiento, consistente en que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ordinario N°346 de 19 de abril de 2023, de la SEREMI de Salud de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins.

6.1.3 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	Etapas de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante todas las fases del Proyecto se almacenan de manera temporal, en sitios específicos para su posterior disposición final en sitios autorizados y pertinentes, según el tipo de residuo peligroso, en ese sentido, se gestionará con una empresa contratista el retiro, traslado y disposición de estos elementos en sitios autorizados para esta tarea. <u>Obras temporales</u> <i>Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos</i> Los residuos peligrosos generados durante la Fase de Construcción (envases con aceite, trapos contaminados, baterías entre otros) son segregados y almacenados en un (1) contenedor especialmente habilitado para este tipo de residuos, de 25 m³ a 30 m³. La instalación considera radier impermeable que abarque una superficie mayor, la que cuenta con sistema de recolección y contención de derrame, y cumple con lo establecido en el D.S. N°148/03 del Minsal. Además, se indica que las cantidades máximas de almacenamiento no exceden las 12 toneladas. La zona cuenta con 135 m² y se utiliza durante la Fase de Construcción y Cierre.



	<u>Obras permanentes</u> <i>Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos</i> Los residuos industriales peligrosos generados durante la Fase de Operación (envases con aceite, trapos contaminados, baterías entre otros) son segregados y almacenados en un contenedor, especialmente habilitado para este tipo de residuos de 15 m³ o similar. La instalación considera radier impermeable que abarque una superficie mayor, la que cuenta con sistema de recolección y contención de derrame, y cumple con lo establecido en el D.S. N°148/03 del Minsal. Además, se indica que las cantidades máximas de almacenamiento no exceden las 12 toneladas. La zona cuenta con 18 m².
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el Anexo 4.3 de la Adenda Complementaria se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 142, para la Etapa de Construcción, Operación y Cierre, a saber: a) Descripción del sitio de almacenamiento. b) Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales. c) Clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y período de almacenamiento. d) Medidas para minimizar cualquier mecanismo que pueda afectar la calidad del agua, aire, suelo, que ponga en riesgo la salud de la población. e) Capacidad de retención de escurrimientos o derrames del sitio de almacenamiento. f) Plan de contingencias. g) Plan de emergencia. De acuerdo a lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto, el Titular presentó los contenidos técnicos y formales para su otorgamiento, consistente en que el almacenamiento de residuos en un sitio no afecte la calidad de aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ordinario N°346 de 19 de abril de 2023, de la SEREMI de Salud de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

6.1.4 Permiso para corta de bosque nativo, cuya corta o explotación sea necesaria para la ejecución de cualquier proyecto o actividad, según se establece en el artículo 148 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Etapa de Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	El objetivo de la corta contempla la extracción de parte de las unidades boscosas, en las cuales se llevan a cabo las actividades de construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica del proyecto “Parque Fotovoltaico Andino Occidente II”. La superficie por intervenir dentro de los rodales de bosque tipo esclerófilo con especie dominante es espino, presentes en el área de influencia corresponde a la construcción de cuatro torres de media tensión, identificadas como: Torres N°2, N°3, N°13 y N°14, abarcando una superficie de 0,09 Há.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	En el Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 148, para la



	Etapa de Construcción, a saber: a) Antecedentes del o los predios objeto de intervención. b) Descripción de las obras asociadas a la intervención. c) Descripción del área y especies a intervenir. d) Condiciones de la reforestación o regeneración. e) Medidas de protección. f) Cartografía georreferenciada. De acuerdo a lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto, el Titular presentó los contenidos técnicos y formales para su otorgamiento, consistente en reforestar o regenerar una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada o explotada, con especies del mismo tipo forestal. Mediante el Oficio Ordinario N°12-EA/2023 de 14 de abril de 2023, la CONAF de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins, tiene las siguientes observaciones al PAS, las cuales se condicionan y exigen para su otorgamiento: Punto 2. ANTECEDENTES DEL PREDIO. 2.6. Superficie total del predio (ha): Se requiere indicar la superficie según dominio vigente de los predios N° 1, 2 y 3. Este antecedente es relevante ya que las superficies indicadas según Servicio Impuestos Internos y estudio técnico para los predios 2 y 3 son significativamente diferentes para cada predio, siendo esta diferencia superior al 10%. Punto 5. DESCRIPCIÓN DEL AREA A INTERVENIR. Cuadro N° 5.1 Suelos. Las superficies indicadas para las áreas 1 (0,06 ha) y 2 (0,06 ha) no es coincidente con las superficies de las áreas a intervenir indicadas en el punto 6 PROGRAMA DE ACTIVIDADES cuadro N° 6.1 De la corta, donde se indica que para el área N° 1 es de 0,03 ha y para el área N° 2 es de 0,02 ha. Rectificar. Cuadro N° 5.2 Recursos hídricos. Además de la información indicada, se debe considerar los cursos de agua temporales y que son afluentes de los cursos de agua indicados en el cuadro N° 5.2, ya que de acuerdo con el análisis de la cartografía adjunta al estudio técnico, donde se encuentran graficados así como de las imágenes satelitales de la plataforma Google Earth, estos se encuentran más próximos a las áreas a intervenir, a menos de 100 metros de esas áreas y que son parte del área de influencia del proyecto. Esos cursos de agua temporales deben ser considerados en el punto 7.1 protección ambiental del estudio técnico. Punto 7. MEDIDAS DE PROTECCIÓN. 7.1 Protección ambiental. Tipo de restricción. Recursos hídricos. Además de las medidas señaladas, se debe indicar las medidas mínimas que se toman, en todas la etapas del proyecto, para la protección ambiental de los cursos de agua temporales que no se incluyeron en el cuadro N° 5.2 del estudio técnico, y que efectivamente están presentes en las áreas de influencias de los sectores a intervenir, esto de acuerdo con el análisis de la cartografía adjuntada al estudio técnico donde efectivamente se encuentran graficados así como de las imágenes satelitales de la plataforma GoogleEarth. 7.3. Protección contra incendios forestales. en la versión final del estudio técnico, se requiere agrupar las medidas de prevención y las medidas de control, según el detalle que se indica en la pauta explicativa para la elaboración del plan de manejo corta y reforestación de bosques nativos para ejecutar obras civiles (para efecto del artículo 21°ley
--	---



	20.283) que se encuentra al final del formulario de estudio técnico. Para las medidas de prevención, se debe considerar la ejecución de fajas cortafuegos en las obras civiles (4 torres) del proyecto y colocar carteles alusivo a la prevención de incendios forestales, para lo que se debe considerar las medidas del documento “Pauta de prescripciones técnicas programa de protección contra incendios forestales Aplicable al Plan de Manejo de Plantaciones Forestales del D.L. N° 701/1974” disponible en la página de internet de CONAF: https://www.conaf.cl/wp-content/uploads/2013/02/Pauta-de-Incendios-versi%C3%B3n-4.1.pdf Se requiere rectificar lo indicado en el punto a) Medidas de Prevención del estudio técnico, donde se señala que: <i>“En la etapa de operación del proyecto, se tiene las siguientes medidas preventivas: ...la empresa local está a cargo de comunicarse con la Compañía de Bomberos de Papudo”</i>. Aclarar si se contempla la implementación de la franja de seguridad y franja de servidumbre, asociados a la normativa de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y que pudieran afectar o implicar la corta de la vegetación e intervención de los cursos de agua bajo ese tendido, ya que de acuerdo al análisis de la cartografía adjunta al estudio técnico, así como de las imágenes satelitales de la plataforma GoogleEarth de los sectores donde se ubican las obras, se puede deducir que la línea de transmisión o tendido eléctrico asociado a las torres de media tensión, cruzarían sectores con vegetación y cursos de aguas de los predios involucrados. Punto 9. CARTOGRAFÍA DIGITAL GEOREFERENCIADA. 9.1 Plano Predial. Se debe adjuntar un solo plano por predio, conteniendo la información solicitada en la pauta técnica del estudio técnico y en el documento técnico: “REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA LA PRESENTACIÓN DE CARTOGRAFÍA DIGITAL GEORREFERENCIADA ANTE CONAF”, disponible en el siguiente enlace de internet de CONAF: https://www.conaf.cl/nuestros-bosques/bosque-nativo/formularios-para-planos-de-manejo/ Además, en los planos se deben corregir los siguientes antecedentes: - No se indican roles vecinos. Rectificar e incluirlos. - No se indican superficies por capacidades de uso. Rectificar e incluirlas. - No se indican las bases cartográficas utilizadas en la elaboración del plano. Rectificar e incluirlas. - Las escalas de los planos para los predios menores a 250 hectáreas deben utilizarse escala 1:10.000. Rectificar. - Para uno de los planos del predio N° 1, las coordenadas UTM no están representadas para el Huso 19 WGS 84, que corresponde a la ubicación del predio, rectificar la información. 9.2 Plano General. Se requiere aclarar, el dibujo de 2 sectores para el área N° , siendo que en el estudio técnico solo se describe uno
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ordinario N°12-EA/2023 de 14 de abril de 2023, de CONAF de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins.

6.1.5 Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal, según se establece en el artículo 149 del Reglamento del SEIA.

Fase del Proyecto a la cual corresponde	Etapa de Construcción.
---	------------------------



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

Parte, obra o acción a la que aplica	El objetivo de la corta contempla la extracción de parte de las unidades consideradas como plantaciones forestales, en suelos preferentemente forestales, en las cuales se llevan a cabo las actividades de construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica del Proyecto. La superficie por intervenir (0,02 Há de <i>Pinus radiata</i>) dentro de los rodales de plantaciones, en suelos preferentemente forestales presentes en el área de influencia corresponde a la construcción de una torre de media tensión, identificadas para el Proyecto como Torre N°8 y parte de su camino de acceso.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	En el Anexo 4.8 de la Adenda Complementaria se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 149, para la Etapa de Construcción, a saber: a) Antecedentes del o los predios objeto de intervención. b) Descripción de las obras asociadas a la intervención. c) Descripción del área y especies a intervenir. d) Condiciones de la reforestación. e) Medidas de protección. f) Cartografía georreferenciada. De acuerdo a lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto, el Titular presentó los contenidos técnicos y formales para su otorgamiento, consistente en reforestar una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada o explotada. Mediante el Oficio Ordinario N°12-EA/2023 de 14 de abril de 2023, la CONAF de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, tiene las siguientes observaciones al PAS, las cuales se condicionan y exigen para su otorgamiento: Punto 2. ANTECEDENTES DEL PREDIO. 2.6 Superficie total del predio (ha): se debe indicar la superficie según dominio vigente del predio. Punto 3. DESCRIPCIÓN DEL AREA A INTERVENIR. 3.1 Suelos. Régimen legal. Se debe señalar que el sector fue bonificado por actividades de forestación, según antecedentes disponibles en el sistema SAFF de información predial de CONAF. Punto 5. PROGRAMA DE ACTIVIDADES. 5.1 De la corta. Se debe indicar la clase de Capacidad de Uso según SII. Punto 6. MEDIDAS DE PROTECCION. 6.3 Protección contra incendios forestales. Se debe agrupar las medidas de prevención y las medidas de control, según el detalle que se indica en la pauta explicativa para la elaboración del plan de manejo de corta y reforestación de plantaciones para ejecutar obras civiles D.L. N° 701 que se encuentra al final del formulario de estudio técnico. Para las medidas de prevención se debe considerar la ejecución de una faja cortafuegos y una faja cortacombustibles adena a la obra civil (torre) del proyecto, y colocar un letrero visible de fácil lectura y alusivo a la prevención de incendios forestales, para lo que se debe considerar las medidas contenidas en el documento "Pauta de prescripciones técnicas programa de protección contra incendios forestales Aplicable al Plan de Manejo de Plantaciones Forestales del D.L. N° 701/1974" disponible en la página de internet de CONAF: https://www.conaf.cl/wp-content/uploads/2013/02/Pauta-de-Incendios-versi%C3%B3n-4.1.pdf Se solicita rectificar lo indicado en el punto a) Medidas de Prevención



	del estudio técnico, donde se señala que: <i>“En la etapa de operación del proyecto, se tiene las siguientes medidas preventivas: ...la empresa local está a cargo de comunicarse con la Compañía de Bomberos de Papudo”</i>. Se debe detallar las medidas de prevención contra incendios, que se puedan producir durante todas las etapas del proyecto, por posibles corta de cables electrificados, así como el posible desplome de las torres o postes y que pueden afectar la plantación de Pinus radiata por donde pasa el tendido eléctrico en el predio. Precisar si se contempla la implementación de la franja de seguridad y franja de servidumbre asociados a la normativa de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y que pudieran implicar la corta de la vegetación y afectar a los cursos de agua bajo ese tendido, ya que de acuerdo al análisis de la cartografía adjunta al estudio técnico, así como de las imágenes satelitales de la plataforma GoogleEarth de los sectores donde se ubica la obra, se puede deducir que la línea de transmisión o tendido eléctrico asociado a las torres de media tensión, cruzarían la plantación forestal y cursos de aguas del sector. Punto 8. CARTOGRAFÍA. 8.1 Plano Predial. Se deben considerar los antecedentes solicitados en la pauta explicativa para la elaboración del plan de manejo de corta y reforestación de plantaciones para ejecutar obras civiles D.L. N° 701 que se indican al final del formulario des estudio técnico y lo indicado en el documento técnico: “REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA LA PRESENTACIÓN DE CARTOGRAFÍA DIGITAL GEORREFERENCIADA ANTE CONAF” disponible en el siguiente enlace de internet de CONAF: https://www.conaf.cl/wp-content/uploads/2013/02/Protocolo-5_Julio-26.pdf En el plano predial adjunto se deben corregir los siguientes antecedentes: No se indica delimitación de terrenos calificados de A.P.F. y/o bonificados, en el área a intervenir. No se indica superficie cubierta por bosque nativo (si la hubiese) en el área a intervenir. No se indica superficie cubierta por plantaciones forestales en el área a intervenir. No se indican zonas de riesgo en directa relación con la obra. No se señalan zonas de protección. No se indican trazado de cortafuegos y/o cortacombustibles, cuando corresponda. La grilla de coordenadas U.T.M. con cruces o cuadrícula, con valores en el borde deben graficarse cada 100 m. La escala para utilizar en la confección de los planos debe ser 1:10.000. Estas escalas pueden ser adaptadas según su forma o extensión. No se indica base de la cartografía.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ordinario N°12-EA/2023 de 14 de abril de 2023, de CONAF de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins.

6.1.6 Permiso para efectuar modificaciones de cauce, según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA.

Fase del Proyecto a la cual corresponde	Etapas de Construcción, Operación y Cierre.
---	---



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

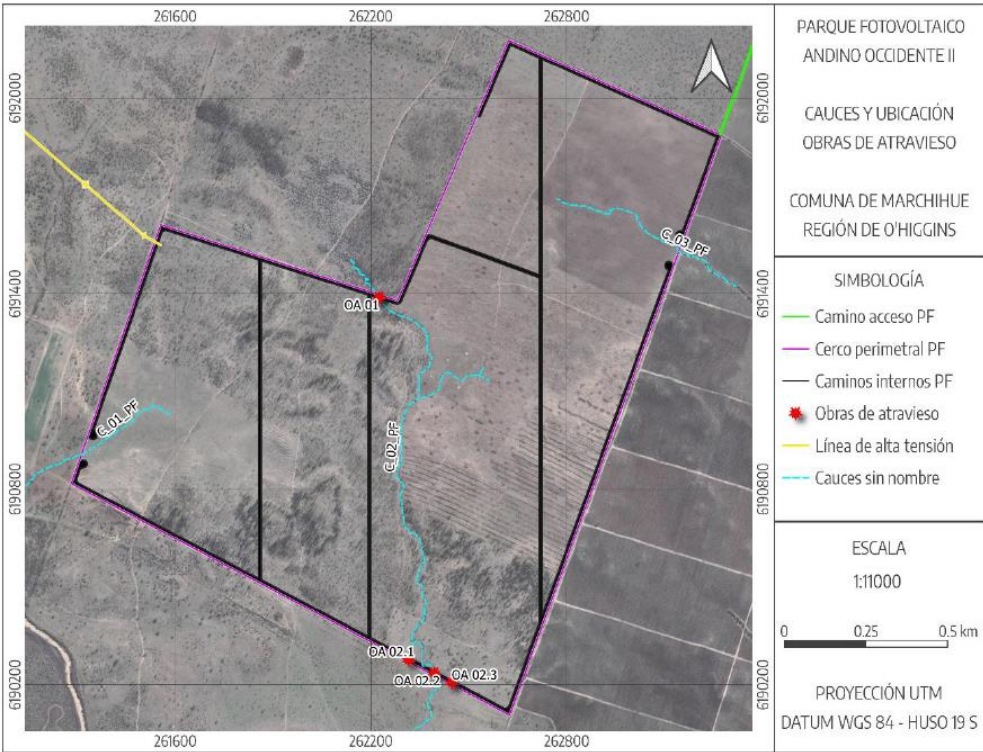
Parte, obra o acción a la que aplica

El parque fotovoltaico contempla como obras permanentes la construcción de caminos internos y un cerco perimetral. El cauce C_02_PF es atravesado por caminos internos en sus extremos norte y sur, lo que hace necesaria la proyección de obras hidráulicas que permitan mantener el libre escurrimiento del flujo, sin afectar la calidad de las aguas ni poner en riesgo a la población e infraestructura del Proyecto. Por otro lado, se evitará el contacto de las aguas de los cauces C_01_PF y C_03_PF con un cerco perimetral en altura, por lo que no es necesaria la construcción de obras hidráulicas en dichos cauces.

La obra de atraveso del extremo norte del cauce C_02_PF se denominó OA 01, mientras que la del extremo sur se denominó OA 02. Sin embargo, en la zona sur se presenta un desborde del cauce aguas arriba del atraveso, lo que provoca que el flujo se divida en tres ramales que atraviesan el camino. Por este motivo, la obra OA 02 se subdividió en 3 obras, denominadas OA 02.1, OA 02.2 y OA 02.3.

Las obras OA 01, OA 02.1 y OA 02.3 son tipo badén, mientras que la obra OA 02.2 corresponde a una alcantarilla. De esta forma, en total se implementan 4 obras, de las cuales 3 son badenes y 1 es alcantarilla.

ID obra	Nombre del Cauce	Tipo de obra	Coordenadas UTM [m]	
			Este	Norte
OA 01	C_02_PF	Badén	262 224	6 191 389
OA 02.1	C_02_PF	Badén	262 315	6 190 277
OA 02.2	C_02_PF	Alcantarilla	262 394	6 190 236
OA 02.3	C_02_PF	Badén	262 447	6 190 207



Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento

No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.

En el Anexo 4.5 de la DIA se presentan los contenidos técnicos y formales del PAS 156, para la Etapa de Construcción, a saber:

- a. Descripción del lugar de emplazamiento de la obra
- b. Descripción de la obra y sus fases
- c. Estimación de los plazos y periodos de construcción de las obras
- d. Medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras
- e. Plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la fase de construcción.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

	De acuerdo a lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto, el Titular presentó los contenidos técnicos y formales para su otorgamiento, consistente en no afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no contaminación de las aguas.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ordinario N°128 de 13 de abril de 2023, de la DGA de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

6.1.7 Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales, según se establece en el artículo 157 del Reglamento del SEIA.

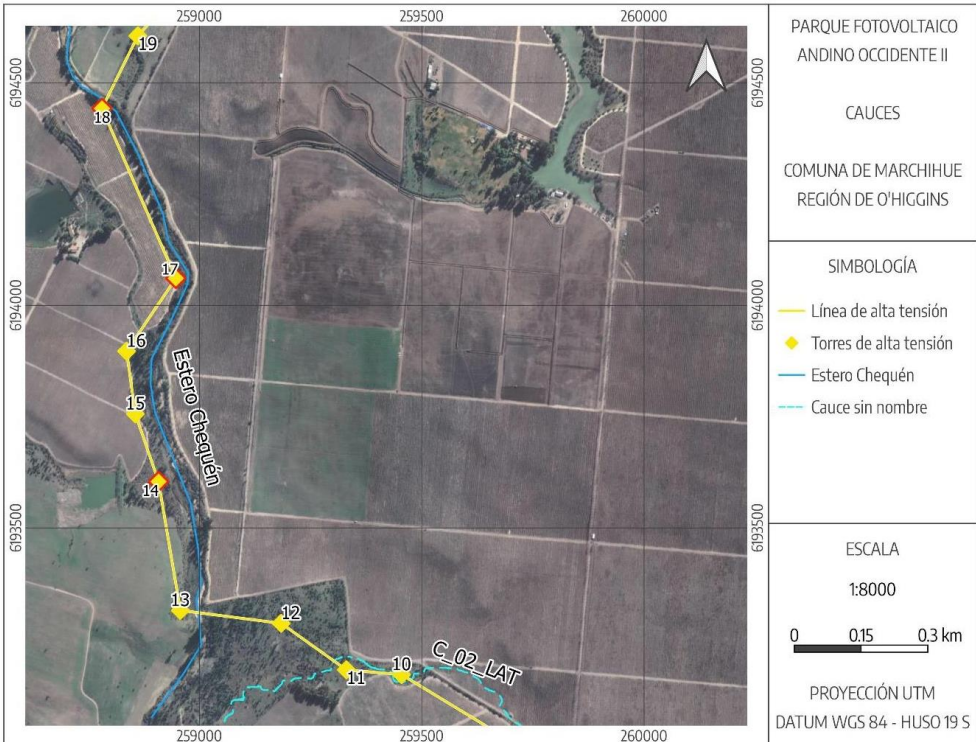
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Etapas de Construcción, Operación y Cierre.																	
Parte, obra o acción a la que aplica	Las Torres N°14, N°17 y N°18 se emplazan hacia el noroeste del parque fotovoltaico, en el kilómetro 3,5; 4,0 y 4,4 del recorrido de la Línea de Transmisión Eléctrica de Alta Tensión, respectivamente. En la zona en que son emplazadas las Torres N°14, N°17 y N°18, el cauce del Estero Chequén presenta una dirección predominante en sentido norte a sur, con planicies amplias que se utilizan normalmente para cultivo y se inundan al desbordar el estero.  PARQUE FOTOVOLTAICO ANDINO OCCIDENTE II CAUCES COMUNA DE MARCHIHUE REGIÓN DE O'HIGGINS SIMBOLOGÍA - Línea de alta tensión - Torres de alta tensión - Esteros Chequén - Cauce sin nombre ESCALA 1:8000 0 0.15 0.3 km PROYECCIÓN UTM DATUM WGS 84 - HUSO 19 S Las coordenadas que definen los polígonos de las obras de defensa, se presentan en las siguientes tablas: Tabla 2-2. Coordenadas obra de protección fluvial Torre 14 <table><tr><th>Vértice</th><th>Este [m]</th><th>Norte [m]</th><th>CRS (*)</th></tr><tr><td>V1</td><td>258 094</td><td>6 193 606</td><td rowspan="4">UTM WGS84 H19</td></tr><tr><td>V2</td><td>258 911</td><td>6 193 608</td></tr><tr><td>V3</td><td>258 906</td><td>6 193 600</td></tr><tr><td>V4</td><td>258 912</td><td>6 193 601</td></tr></table> (*) Coordinate reference system	Vértice	Este [m]	Norte [m]	CRS (*)	V1	258 094	6 193 606	UTM WGS84 H19	V2	258 911	6 193 608	V3	258 906	6 193 600	V4	258 912	6 193 601
Vértice	Este [m]	Norte [m]	CRS (*)															
V1	258 094	6 193 606	UTM WGS84 H19															
V2	258 911	6 193 608																
V3	258 906	6 193 600																
V4	258 912	6 193 601																



	Tabla 2-3. Coordenadas obra de protección fluvial Torre 17 <table><tr><th>Vértice</th><th>Este [m]</th><th>Norte [m]</th><th>CRS (*)</th></tr><tr><td>V1</td><td>258 943</td><td>6 194 066</td><td rowspan="2">UTM WGS84 H19</td></tr><tr><td>V2</td><td>258 952</td><td>6 194 065</td></tr><tr><td>V3</td><td>258 951</td><td>6 194 056</td><td rowspan="2"></td></tr><tr><td>V4</td><td>258 942</td><td>6 194 057</td></tr></table> (*) Coordinate reference system Tabla 2-4. Coordenadas obra de protección fluvial Torre 18 <table><tr><th>Vértice</th><th>Este [m]</th><th>Norte [m]</th><th>CRS (*)</th></tr><tr><td>V1</td><td>258 776</td><td>6 194 447</td><td rowspan="4">UTM WGS84 H19</td></tr><tr><td>V2</td><td>258 785</td><td>6 194 447</td></tr><tr><td>V3</td><td>258 785</td><td>6 194 438</td></tr><tr><td>V4</td><td>258 776</td><td>6 194 438</td></tr></table> (*) Coordinate reference system Las obras de defensa fluvial permiten proteger las instalaciones de las Torres N°14, N°17 y N°18 de potenciales efectos relacionados con el impacto del flujo o la socavación alrededor de la obra, lo que podría afectar la estabilidad de las estructuras. Las obras de defensa (o protección) consisten en un sistema de gaviones que rodea cada torre, formando en planta un cuadrado. La protección de la Torre N°14 tiene dimensiones exteriores de 11 m x 11 m, mientras que la de las Torres N°17 y N°18 es de 13 m x 13 m, con una altura de 3 m en todos los casos (2 m sobre el terreno natural y 1 m enterrado). Para construir las obras de defensa se utilizan gaviones de dimensiones 3x1x1 m, 2x1x1 m y 2x0,5x1 m. El nivel de fundación de los gaviones es de 1 m bajo el nivel del terreno y a la misma cota en todo el sistema, lo que implicará que una corrida de gaviones queda completamente enterrada, para asegurar que la socavación no llegue hasta el nivel de fundación. Para todas las torres, la primera corrida de gaviones se instala en una zanja consistente en dos módulos de 2x1x1 m, que forman un ancho total de 2 m, la siguiente corrida consiste en un módulo 2x1x1 contiguo a uno de 2x0,5x1, que formarán un ancho total de 1,5 m, y la última corrida consiste en un módulo de 2x1x1 m.	Vértice	Este [m]	Norte [m]	CRS (*)	V1	258 943	6 194 066	UTM WGS84 H19	V2	258 952	6 194 065	V3	258 951	6 194 056		V4	258 942	6 194 057	Vértice	Este [m]	Norte [m]	CRS (*)	V1	258 776	6 194 447	UTM WGS84 H19	V2	258 785	6 194 447	V3	258 785	6 194 438	V4	258 776	6 194 438
Vértice	Este [m]	Norte [m]	CRS (*)																																	
V1	258 943	6 194 066	UTM WGS84 H19																																	
V2	258 952	6 194 065																																		
V3	258 951	6 194 056																																		
V4	258 942	6 194 057																																		
Vértice	Este [m]	Norte [m]	CRS (*)																																	
V1	258 776	6 194 447	UTM WGS84 H19																																	
V2	258 785	6 194 447																																		
V3	258 785	6 194 438																																		
V4	258 776	6 194 438																																		
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	En el Anexo 4.6 de la DIA se presentan los contenidos técnicos y formales del PAS 157, para la Etapa de Construcción, a saber: a) Descripción del lugar de emplazamiento de la obra, incluyendo un croquis de ubicación general de ésta. b) Descripción de la obra y de sus fases. c) Estimación de los plazos y periodos de construcción de las obras. d) Plano topográfico de planta y perfiles, georreferenciado, de la obra y del área susceptible de ser afectada. e) Memoria del cálculo del estudio hidrológico, hidráulico, de arrastre de sedimentos y de socavaciones, para la situación con y sin proyecto, según corresponda. f) Plan de Monitoreo. g) Medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras.																																			



	h) Plan de contingencias. i) Plan de emergencia, si aplica. De acuerdo a lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto, el Titular presentó los contenidos técnicos y formales para su otorgamiento, consistente en no afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no alteración significativa del escurrimiento y de los procesos erosivos naturales del cauce, y la no contaminación de las aguas. Mediante el Oficio Ordinario N°128 de 13 de abril de 2023, la DGA de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, condiciona el otorgamiento del PAS a: que en la Respuesta 1.42, Tabla 12 de la Adenda Complementaria se debe incluir la torre 10 en la tramitación del Permiso Ambiental Sectorial (PAS 157), dado que también se ubica sobre la superficie inundada por la crecida máxima estimada con 100 años de periodo de retorno, en el estero Chequén.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ordinario N°53 DOH VI UMA de 7 de diciembre de 2022, de la DOH de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins Oficio Ordinario N°128 de 13 de abril de 2023, de la DGA de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

6.1.8. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA.

Fase del Proyecto a la cual corresponde	Etapas de Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	El destino del proyecto, de acuerdo con el Artículo 2.1.29 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, corresponde a Infraestructura Energética destinado a la generación de energía eléctrica. De esta manera, el objetivo principal del presente Proyecto es inyectar al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) electricidad producida utilizando energías Renovables No Convencionales (ERNC), mediante la instalación de una planta fotovoltaica con una potencia generada de 150,31 MWp, que se ubica en la comuna de Marchihue, Región de O'Higgins. Las obras temporales corresponden a aquellas instalaciones de carácter temporal que se habilitan durante la fase de construcción y de cierre del Proyecto, las cuales son desmanteladas una vez finalizadas ambas fases. <u>Obras Temporales afectas al PAS 160 (2.691,8 m²):</u> portería y oficina de acceso, oficina del Titular, oficina contratistas 1, oficina contratistas 2, oficina contratistas 3, comedor, vestidores y duchas, baños, sala de procedimientos médicos no invasivos, PTAS, zona de acopio temporal de SUSPEL, zona de acopio temporal de RESPEL, bodegas para contratistas y herramientas (x6) y bodegas para grupos electrógenos. Las obras permanentes corresponden a las instalaciones de carácter permanentes relacionadas con la fase de operación del Proyecto, las cuales perdurarán durante toda la vida útil del Proyecto, correspondiente a una operación estimada de 40 años. <u>Obras Permanentes afectas al PAS 160 (1.842.132 m²):</u> portería y oficina de acceso, zona útil de paneles, estructuras de soporte, estaciones de inversores y centros de transformación, sala de control y oficinas (cuentan con servicios higiénicos), PTAS, estación de potencia BESS (BESS: Battery Energy Storage System), zona para almacenamiento temporal RESPEL, zona para almacenamiento temporal de SUSPEL, cabina para repuestos y taller, zona de almacenamiento de combustible para grupos electrógenos de emergencia y bodega de grupos electrógenos de emergencia. El resumen de las superficies totales y afectas al PAS 160 se indica a continuación:



	Tabla 2. Resumen de superficies totales		
	Tipo de área	Superficie total (ha)	Relación porcentual de área
	PF Andino Occidente II	208,24	91%
	Servidumbre de acceso ¹	0,77	0,3%
	Línea de transmisión eléctrica ²	19,14	9%
	Superficie Total	228,16	100%
Fuente: Elaboración propia, en base a antecedentes entregados por el Titular, 2022.			
	Tabla 3. Resumen superficies afectas y no afectas al PAS 160		
	Tipo de área	Superficie total (ha)	
	PF Andino Occidente II	208,24	
	Superficie excluida del PAS 160 (área sin paneles, ni instalaciones)	139,00	
	Superficie afecta al PAS 160	184,5	
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el Anexo 4.7 de la Adenda Complementaria se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 160, para la Etapa de Construcción, a saber: b) De tratarse de construcciones: b.1. Destino de la edificación. b.2. Plano de ubicación, que señale la posición relativa del predio respecto de los terrenos colindantes y del espacio público. b.3. Plano de emplazamiento de las edificaciones. b.4. Plantas de arquitectura esquemáticas y siluetas de las elevaciones que ilustren los puntos más salientes, su altura, número de pisos y la línea correspondiente al suelo natural. b.5. Caracterización del suelo. De acuerdo a lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto, el Titular presentó los contenidos técnicos y formales para su otorgamiento, consistente en no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no generar pérdida o degradación del recurso natural suelo.		
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ordinario N°363 de 13 de abril de 2023, del SAG de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins. Oficio Ordinario N°484 de 5 de abril de 2023, de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins. Oficio Ordinario N°150 de 13 de abril de 2023, de la SEREMI de Agricultura de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins.		

7°. 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:

7.1. Normativa de carácter general.

Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Promulgada con fecha 01 de marzo de 1994, modificada por Ley N°20.417 del 2010.	
Componente/materia:	Medio Ambiente
Norma	Ley N°19.300 de 1994, sobre “Bases Generales del Medio Ambiente”, modificada por la Ley N°20.417 de 2010, que “Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medioambiente”
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión,	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

residuo o sustancias a la que aplica	
Forma de cumplimiento	La Ley 19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA) modificada por la Ley N° 20.417 que crea el Ministerio del Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente, ha establecido la tipología de proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, las cuales deben someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). En ese sentido, establece en su artículo 8° que "Los proyectos o actividades señaladas en el Artículo 10° sólo pueden ejecutarse o modificarse previa Evaluación de su Impacto Ambiental, de acuerdo con lo establecido en la presente ley". Lo anterior, obedece al hecho que tales proyectos o actividades, o sus modificaciones, son susceptibles de causar impacto ambiental.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación del Proyecto ante el Servicio de Evaluación Ambiental y aprobación mediante la obtención de la RCA favorable.
Forma de control y seguimiento	Proceso de evaluación ambiental en la página web del Proyecto (expediente electrónico), en el e-SEIA.

D.S. N°40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente que Aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA).	
Componente/materia:	Medio Ambiente
Norma	Decreto Supremo N°40 del 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, establece el “Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”, y sus modificaciones.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento al Reglamento del SEIA, especialmente a lo dispuesto en el artículo 3°, mediante la presentación del proyecto para su evaluación por la Autoridad en el marco del SEIA, cumpliendo con todos los requisitos y antecedentes establecidos en el artículo 19 del RSEIA. Lo anterior, considerando que el Proyecto, de acuerdo con lo dispuesto en el literal e) del artículo 3°, debe someterse al SEIA por cuanto corresponde a extracción de áridos. El proyecto se presenta a tramitación ambiental mediante una DIA, por no generar ninguno de los efectos, características o circunstancias que dan origen a la necesidad de presentar un estudio de impacto ambiental, individualizadas en los artículos 5 al 10 del RSEIA. Además, se dará cumplimiento a los artículos 111 a 161 del Reglamento, tal como se puede apreciar al final de este capítulo donde se identifican los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) y pronunciamientos que le corresponde solicitar al Proyecto, para así poder entregar todos los antecedentes correspondientes a ellos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación del Proyecto ante el Servicio de Evaluación Ambiental y aprobación mediante la obtención de la RCA y PAS favorables.
Forma de control y seguimiento	Proceso de evaluación ambiental en la página web del Proyecto (expediente electrónico), en el e-SEIA.

7.2. Normas relacionadas al emplazamiento del Proyecto.

D.F.L. N°458 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ley General de Urbanismo y Construcciones. Promulgada con fecha 18 de diciembre 1975. Última Modificación Ley N° 20.443 del 23 de noviembre de 2010.	
Componente/materia:	Compatibilidad territorial y uso del territorio



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

Norma	D.F.L. N° 458 “Ley General de Urbanismo y Construcciones”, del 13 de abril de 1976 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Última Modificación Ley N° 20.443 del 23 de noviembre de 2010.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las obras del Proyecto a las que aplica corresponden a las siguientes: Portería, Oficina titular, Oficina Contratistas y personal, Comedor, vestidores y duchas, baños, Sala de procedimientos médicos no invasivos, PTAS, Zona de almacenamiento residuos domiciliarios, zona de almacenamiento residuos industriales, RESPEL Y SUSPEL, bodega de contratistas, Bodega para grupos electrógenos, estación de potencia BESS, Subestación, zona de paneles, estaciones de inversores y C.T .
Forma de cumplimiento	Obtención del PAS 160 y del IFC, según corresponda.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Presentación y aprobación del Permiso Ambiental Sectorial N°160 dentro de los plazos estipulados en la presente DIA. - Posterior a la evaluación ambiental del Proyecto, se solicita sectorialmente el Informe Favorable para la Construcción para las obras de edificación que lo requieran.
Forma de control y seguimiento	RCA del Proyecto y autorización de la DOM.

D.S. N° 47/1992. Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Vivienda y Urbanismo. 5 de junio de 1992.	
Componente/materia	Compatibilidad territorial y uso del territorio
Norma	D.F.L. N ° 458 “Ley General de Urbanismo y Construcciones”, del 13 de abril de 1976 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Última Modificación Ley N° 20.443 del 23 de noviembre de 2010. D.S. N°40 "Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, del Ministerio de Medio Ambiente. Promulgada el 30 de octubre de 2012.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la construcción de edificaciones de carácter temporal y permanente.
Forma de cumplimiento	En consideración a lo indicado en el artículo 4.14.2 referido a la calificación de conformidad al artículo 2.1.29, inciso quinto del D.S. N°47/1992, del MINVU, OGUC, correspondiente a la calificación industrial de los “Establecimientos industriales o de bodegaje”, en donde se señala que todas las instalaciones del tipo de uso de suelo infraestructura, emplazadas en el área urbana o en el área rural que contemplen un proceso de transformación, requieran contar con la calificación previa de la Secretaria Regional Ministerial de Salud respectiva, ratificado en la Circular 218/2009 de la División de Desarrollo Urbano del MINVU. Por lo cual los sitios de almacenamiento cuentan con infraestructura, medidas de contingencias y sistemas de emergencias necesarios para que la actividad no genere molestias en el entorno. La documentación debe ser presentada sectorialmente antes de la Fase de Construcción, como cumplimiento normativo del artículo 4.14.2 referido a la calificación de conformidad al artículo 2.1.29, inciso quinto del D.S. N°47/1992, del MINVU, OGUC. Lo anterior, fundado en el Oficio Ord. N°484 de 5 de abril de 2023 de la SEREMI MINVU, que se pronuncia sobre la Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	Respecto a la compatibilidad territorial de la actividad, se solicita el pronunciamiento por parte del SEREMI de salud que califique la actividad como inofensiva.



	Posteriormente se solicita sectorialmente la obtención de la calificación industrial por parte de la SEREMI de Salud
Forma de control y seguimiento	Se obtiene la Calificación Industrial inofensiva. Por lo que se controlará que se mantienen las condiciones constructivas y de seguridad en la planta de manera que las actividades y sitios de almacenamiento se mantengan como fue descrito en la presente evaluación ambiental y en la calificación industrial.

7.3. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del Proyecto.

D.S. N°1/2013, del Ministerio de Medio Ambiente, Aprueba Reglamento de Registro de Emisiones y transferencias de contaminantes, RETC.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma	Decreto Supremo N°1/2013 Nombre Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes Publicación diario oficial. 2 de mayo de 2013. Autoridad de la que emana. Ministerio del Medio Ambiente
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del proyecto.
Forma de cumplimiento	Conforme a los plazos prescritos por el Reglamento en comento, el Titular carga los reportes asociados a las emisiones y residuos. De manera previa al inicio de la ejecución del Proyecto, se realizan las siguientes acciones: - Designación del encargado de establecimiento a través de poder notarial; - Acceder a la plataforma RETC con RUT de titular; y - Cargar al sistema en formato digital el poder notarial y una fotocopia de la cédula de identidad del encargado del establecimiento designado en el poder notarial. Efectuados los pasos anteriores, y una vez obtenido el comprobante de ingreso electrónico al RETC, se presentarán el poder, la cédula de identidad del encargado y el comprobante en formato físico en el Ministerio de Medio Ambiente, en su rol de administrador del sistema.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento es el comprobante de ingreso al RETC y la carga de los reportes asociados a los Residuos y emisiones generadas.
Forma de control y seguimiento	Se mantiene la plataforma del RETC actualizada, según las prescripciones de este Decreto.

D.S. N° 144/1961, del Ministerio de Salud, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquiera Naturaleza.	
Componente/materia:	Emisiones difusas
Norma	El artículo 1° de este Decreto expresa que los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquiera naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deben captarse o eliminarse en forma tal que no causen daños o molestias al vecindario. También prohíbe la incineración de desperdicios y confiere a la autoridad sanitaria la facultad para calificar, especificar los medios y obras para evitar peligros, daños o molestias. Al mismo tiempo, señala que toda persona que manipule equipos de combustión o sistemas de incineración debe contar con la autorización respectiva de la Secretaría Regional Ministerial (SEREMI) de Salud. Finalmente, en el artículo 7 se establece la prohibición de circular de todo vehículo motorizado que despidan humo visible por su tubo de escape.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará	Fase de construcción, operación y cierre



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase de Construcción y cierre:</u> La mayor cantidad de emisiones en la etapa de construcción y cierre, corresponde a emisión de material particulado de resuspensión, generado por el mayor flujo vehicular por el camino no pavimentado que tiene el proyecto [2,0 km]. <u>Fase de Operación:</u> La generación de material particulado de resuspensión, disminuye notablemente respecto a la Fase de Construcción, esto se debe a que el flujo vehicular por el camino no pavimentado que tiene el proyecto [2,0 km], disminuye a su mínimo.
Forma de cumplimiento	De acuerdo con lo anterior, a fin de controlar las emisiones atmosféricas, el Titular del Proyecto adoptará una serie de medidas en sus fases de construcción y cierre entre las que se destacan: - Se considera como medida de diseño del Proyecto, la incorporación de un supresor de polvo, para efectuar el control de las emisiones atmosféricas, producto de la resuspensión de polvo por el tránsito vehicular sobre el camino no pavimentado de acceso al proyecto (2 km), medida la cual considera un 90% de eficiencia. - Se prohíbe la incineración de hojas secas, basuras u otros desperdicios. - Los caminos no pavimentados, así como los frentes de trabajo en los que se realizan movimientos de tierra, se mantienen humectados y el transporte de material se realiza en camiones encarpados. - Se exige que todos los vehículos utilizados en esta faena se encuentren con sus mantenciones y revisión técnica al día. - Se limita la velocidad de circulación de los vehículos a 20 km/h en las vías no pavimentadas. - Se realiza mantenimiento oportuno a los vehículos y equipos utilizados por el Proyecto. - No se mantienen motores de camiones o maquinarias encendidos innecesariamente. - Las faenas de limpieza que se realizan durante cada actividad, como es el caso del barrido y levantamiento de escombros, se efectúan previa humectación del sector. - Compactación y estabilización de la zona de tránsito de maquinarias y vehículos. - Cubierta de lona o malla Rachel en las pilas de acopio de tierra, áridos y escombros. Mientras que en la fase de operación se toman las siguientes medidas: - El interior de la obra se mantiene aseado y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados. - Se limita la velocidad de circulación de los vehículos a 20 km/h en las vías interiores del recinto. - Las faenas de limpieza que se realizan en el interior y exterior del Proyecto, se efectúan previa humectación del sector. - Se realiza mantenimiento oportuno a los vehículos y equipos utilizados por el Proyecto.



	- No se mantienen motores de camiones o maquinarias encendidos innecesariamente.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento consiste en: - Catastro de vehículos internos y fechas de respectivas revisiones técnicas y mantenciones vigentes. - Certificado de emisiones de gases de los vehículos y maquinaria a utilizar durante las fases de construcción y operación del Proyecto. - Mantener registro implementación de supresor de polvo. - Registro de inspección de camiones con encarpado (lona).
Forma de control y seguimiento	Mantención y revisión de los registros internos y fiscalización por parte de la autoridad. Libro de registro de entrada y salida de camiones indicando fecha y patente.

D.S. N° 138/2005, del Ministerio de Salud, Establece Obligación de Declarar Emisiones de Fuentes Fijas.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma	Los titulares de fuentes fijas de emisión de contaminantes atmosféricos que se establecen en el presente decreto, deben entregar a la Secretaría Regional Ministerial de Salud competente del lugar en que se encuentran ubicadas, los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes de cada una de sus fuentes. El artículo 2 de este decreto establece textualmente los rubros, actividades o tipos de fuentes fijas que están afectas a esta obligación: fundiciones primarias y secundarias; centrales termoeléctricas; producción de cemento, cal o yeso; producción de vidrio; producción de cerámica; siderurgia; petroquímica; asfaltos; equipos electrógenos. El Artículo 3° establece que, para la estimación de las emisiones proveniente de los rubros, actividades o tipo de fuentes señalados en el artículo precedente, la autoridad sanitaria utiliza los factores de emisión existentes, ya sea nacionales o internacionales, según corresponda para cada fuente. Para tales efectos, la información sobre los procesos, niveles de producción, tecnologías de abatimiento y cantidades y tipo de combustibles que empleen las fuentes sujetas a declaración, debe proporcionarse anualmente, antes del 1° de mayo de cada año, a través de la página web del Ministerio de Salud o del dominio www.declaracionemision.cl por medio del software dispuesto para tales efectos en ellas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para la fase de construcción del Proyecto se requieran cinco grupos electrógenos entre 10 y 250 kVA, los cuales utilizan gasolina como combustible. Estos equipos están ubicados en la instalación de faena, en función de la herramienta o maquinaria que precise de electricidad, los cuales funcionarán durante 4-8 horas al día. En fase de operación adicionalmente, en caso de eventuales emergencias se dispone de dos generadores de 100 kVA para usos en terreno de trabajos puntuales que se desarrollen en la planta.
Forma de cumplimiento	Se realizan las correspondientes declaraciones de emisiones cada año operativo de los equipos a través del sistema implementado por la autoridad sanitaria en la oportunidad que corresponda.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración de emisiones luego del primer año de operación (Usuario registrado con información de emisiones actualizada en RETC).
Forma de control y seguimiento	Se mantiene el RETC actualizado, para revisión de la Autoridad.

D.S. N° 47/1992. Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Vivienda y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

Urbanismo.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma	En el artículo 5.8.3 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones establece que todo proyecto de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición, el responsable de la ejecución de dichas obras deben implementar medidas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto genera emisiones de material particulado producto de las actividades de movimientos de tierra en los frentes de trabajo durante la fase de construcción y el tránsito vehicular en los caminos de acceso durante todas las fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Para la ejecución de la fase de construcción y cierre del Proyecto se implementan las siguientes medidas: - Se considera como medida de diseño del Proyecto, la incorporación de un supresor de polvo, para efectuar el control de las emisiones atmosféricas, producto de la resuspensión de polvo por el tránsito vehicular sobre el camino no pavimentado de acceso al proyecto (2 km), medida la cual considera un 90% de eficiencia. - Se prohíbe la incineración de hojas secas, basuras u otros desperdicios. - Los caminos no pavimentados, así como los frentes de trabajo en los que se realizan movimientos de tierra, se mantienen humectados y el transporte de material se realiza en camiones encarpados. - Se exige que todos los vehículos utilizados en esta faena se encuentren con sus mantenciones y revisión técnica al día. - Se limita la velocidad de circulación de los vehículos a 20 km/h en las vías no pavimentadas. - Se realiza mantenimiento oportuno a los vehículos y equipos utilizados por el Proyecto. - No se mantienen motores de camiones o maquinarias encendidos innecesariamente. - Las faenas de limpieza que se realizan durante cada actividad, como es el caso del barrido y levantamiento de escombros, se efectúan previa humectación del sector. - Compactación y estabilización de la zona de tránsito de maquinarias y vehículos. - Cubierta de lona o malla Rachel en las pilas de acopio de tierra, áridos y escombros.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de mantenciones al día de los camiones y maquinarias utilizadas en la obra. Se lleva un registro de camiones encarpados en portería, disponible para la autoridad fiscalizadora.
Forma de control y seguimiento	Inspección visual de los caminos utilizados, y de vehículos que lleguen o salgan con carga, verificando las condiciones apropiadas de transporte.

D.S. N° 4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma	D.S N.º 4/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

	publicado en el Diario Oficial el 29/01/1994; modificado por Decreto N°58/2004. “Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las etapas de construcción, operación y cierre del proyecto consideran la utilización de vehículos y camiones para el transporte de material y personal.
Forma de cumplimiento	Los camiones, otros vehículos y maquinarias, deben mantener sus mantenciones al día además de los motores apagados de las maquinarias y/o vehículos que no se encuentren en uso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de revisiones técnicas. Registro de las mantenciones periódicas.
Forma de control y seguimiento	Se mantiene copia de las revisiones técnicas y mantenciones periódicas.

D.S. N°75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece condiciones para el transporte de cargas que indica.	
Componente/materia:	Transporte de cargas
Norma	Este Decreto, en su artículo 2° establece las condiciones necesarias que deben tener los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, especificando que deben estar contruidos de forma tal que ello no ocurra por causa alguna. Asimismo, señala que para zonas urbanas el transporte de materiales escombros, áridos, cementos, entre otros materiales que puedan dispersarse a la atmosfera o escurrir al suelo, deben ser transportados en camiones y disponer de un recubrimiento total y eficaz con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema, que impida la dispersión de estos materiales. Además, en su artículo 3° señala que las cargas de mal olor o repugnante a la vista deben transportarse en caja cerrada o debidamente cubierta. Por otro lado, el artículo 9° establece que, como condición de seguridad, en 90 kilómetros por hora el límite máximo de velocidad en zonas rurales, para la circulación de los vehículos motorizados destinados al transporte de carga de peso bruto vehicular superior a 3.500 kilogramos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción y cierre existirá transporte de materiales, los que podrían generar material particulado en suspensión.
Forma de cumplimiento	Todos los camiones que salgan del predio son controlados por el Encargado de Operaciones, o por personal designado a esta tarea, quien está ubicado en el acceso de las instalaciones de faenas. Todos los camiones que transporten materiales cubrirán toda su carga mediante encarpado con lonas, que impide la emisión de polvos al aire y causar molestias.
Indicador que acredita su cumplimiento	Chequeo de los camiones al momento de salir de la faena, de forma que todo vehículo pesado lleve la carga totalmente encarpada. Esto se indicará en registro de salida de camiones.
Forma de control y seguimiento	Se mantiene copia de libro registro de salida de camiones.

D.S. N°15/2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Plan De Descontaminación Atmosférica Para El Valle Central De La Región Del Libertador General Bernardo O'Higgins.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

Norma	D.S N.º 15/2013, " Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región de O'Higgins" del Ministerio de Salud																																																
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre																																																
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Con respecto al análisis de aplicabilidad del PDA de la región de O'Higgins, se aclara que todas las rutas utilizadas para el Proyecto se encuentran fuera de la zona saturada del Valle Central de la Región de O'Higgins, salvo el transporte de los Residuos Peligrosos (RESPEL),																																																
Forma de cumplimiento	En relación al transporte de los Residuos Peligrosos (RESPEL) se señala que el total de viajes al año en el escenario más desfavorable corresponde a 6 viajes al año durante el año 1, que corresponde a la fase de construcción, en cambio el año 2 que contiene 2 meses de la fase de construcción y 10 meses de operación, consideran un máximo de 2 viajes al año.																																																
	<table><tr><th>Cant idad</th><th>Tipo de Vehículo</th><th>Activida d</th><th>Origen</th><th>Destino</th><th>Rutas utilizadas</th><th>Estado</th><th>Trayecto (origen-destino) [km] Pavimen tado</th><th>Trayecto o (origen-destino) [km] No Pavime ntado</th><th>Total Viajes año 1 (ida/vu elta)</th><th>Total Viajes año 2 (ida/vu elta)</th></tr><tr><td>1</td><td>Camión Habilitado</td><td>Transporte de residuos peligrosos</td><td>Obras</td><td>Rengo</td><td>Ruta 5 Ruta H-66 Ruta H-76 Ruta I-214</td><td>Pavimentadas</td><td>101</td><td>2</td><td>6</td><td>2</td></tr></table>	Cant idad	Tipo de Vehículo	Activida d	Origen	Destino	Rutas utilizadas	Estado	Trayecto (origen-destino) [km] Pavimen tado	Trayecto o (origen-destino) [km] No Pavime ntado	Total Viajes año 1 (ida/vu elta)	Total Viajes año 2 (ida/vu elta)	1	Camión Habilitado	Transporte de residuos peligrosos	Obras	Rengo	Ruta 5 Ruta H-66 Ruta H-76 Ruta I-214	Pavimentadas	101	2	6	2																										
	Cant idad	Tipo de Vehículo	Activida d	Origen	Destino	Rutas utilizadas	Estado	Trayecto (origen-destino) [km] Pavimen tado	Trayecto o (origen-destino) [km] No Pavime ntado	Total Viajes año 1 (ida/vu elta)	Total Viajes año 2 (ida/vu elta)																																						
1	Camión Habilitado	Transporte de residuos peligrosos	Obras	Rengo	Ruta 5 Ruta H-66 Ruta H-76 Ruta I-214	Pavimentadas	101	2	6	2																																							
Como se observa en la tabla anterior, un tramo de la ruta que corresponde al transporte de residuos peligrosos transita por la zona declarada saturada del valle central de la Región de O'Higgins, por lo que a continuación, se presenta el análisis de cumplimiento normativo establecidos en el D.S. N° 15/2013.																																																	
	<table><tr><th>Emisión</th><th>Emisión Año 1 [t/año]</th><th>Emisión Año 2 [t/año]</th><th>Límite Art. 33 DS 15/2013</th></tr><tr><td>MP10 Resuspensión</td><td>0,0007</td><td>0,0002</td><td>-</td></tr><tr><td>MP10 Combustión</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>-</td></tr><tr><td>MP10 Total</td><td>0,0007</td><td>0,0002</td><td>5</td></tr><tr><td>MP2,5 Resuspensión</td><td>0,0002</td><td>0,0001</td><td>-</td></tr><tr><td>MP2,5 Combustión</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>-</td></tr><tr><td>MP2,5 Total</td><td>0,0002</td><td>0,0001</td><td>-</td></tr><tr><td>CO</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>-</td></tr><tr><td>HC</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>-</td></tr><tr><td>NOX</td><td>0,0006</td><td>0,0001</td><td>15</td></tr><tr><td>NH3</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>-</td></tr><tr><td>SO2</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>30</td></tr></table>	Emisión	Emisión Año 1 [t/año]	Emisión Año 2 [t/año]	Límite Art. 33 DS 15/2013	MP10 Resuspensión	0,0007	0,0002	-	MP10 Combustión	0,0000	0,0000	-	MP10 Total	0,0007	0,0002	5	MP2,5 Resuspensión	0,0002	0,0001	-	MP2,5 Combustión	0,0000	0,0000	-	MP2,5 Total	0,0002	0,0001	-	CO	0,0000	0,0000	-	HC	0,0000	0,0000	-	NOX	0,0006	0,0001	15	NH3	0,0000	0,0000	-	SO2	0,0000	0,0000	30
Emisión	Emisión Año 1 [t/año]	Emisión Año 2 [t/año]	Límite Art. 33 DS 15/2013																																														
MP10 Resuspensión	0,0007	0,0002	-																																														
MP10 Combustión	0,0000	0,0000	-																																														
MP10 Total	0,0007	0,0002	5																																														
MP2,5 Resuspensión	0,0002	0,0001	-																																														
MP2,5 Combustión	0,0000	0,0000	-																																														
MP2,5 Total	0,0002	0,0001	-																																														
CO	0,0000	0,0000	-																																														
HC	0,0000	0,0000	-																																														
NOX	0,0006	0,0001	15																																														
NH3	0,0000	0,0000	-																																														
SO2	0,0000	0,0000	30																																														
	En base a lo anterior, el proyecto no debe compensar emisiones ya que las emisiones generadas en el tramo declarado como zona saturada en el PDA del valle central de la Región de O'Higgins, están lejos de los límites permitidos, alcanzando un 0,014% del límite normado para MP10, que corresponde al contaminante por lo cual fue decretado saturado el valle central de la Región de O'Higgins, tal como se presenta en el Artículo 33 del D.S. N° 15/2013.																																																
Indicador que acredita su cumplimiento	Formulario ingreso de declaración de emisiones.																																																
Forma de control y seguimiento	Informe de cumplimiento a SMA en caso de ser solicitado																																																

D.S. N°211/1991, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece Norma sobre emisiones de vehículos motorizados livianos	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma	De conformidad con lo dispuesto en el artículo 3 del presente decreto “Todos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

	los vehículos motorizados livianos cuya primera inscripción se solicite a contar del 1° de septiembre de 1992, deben llevar un rótulo incorporado o adherido en forma permanente y claramente visible en la parte interior del compartimiento del motor, que indicará, a lo menos: que el vehículo cumple con las normas nacionales de emisión y el lugar y método en virtud del cual se certificó el nivel de emisiones. Este rótulo es colocado en los vehículos por su fabricante o armador o su representante legal y debe reunir las características que señale el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Sobre la base de las indicaciones emanadas de los fabricantes o armadores de estos vehículos, sus vendedores en el país se obligarán a entregar a sus compradores un certificado con indicaciones similares a las del rótulo del inciso primero, que deben ser coincidentes con sus equivalentes de la información que mantiene el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones en el que se señala también la individualización del respectivo vehículo por su marca, modelo, y números identificatorios. Este certificado es otorgado en dos ejemplares y debe ser exhibido al momento de efectuarse la primera revisión técnica de cada vehículo, debiendo entregarse uno de ellos en la Municipalidad que otorgue el distintivo verde a que se refiere el artículo 6°. Los fabricantes o armadores de estos vehículos o sus representantes legales en Chile, distribuidores o importadores, antes de emitir el certificado del inciso anterior deben acreditar ante el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que el modelo de vehículo o familia de motores cumplen con las normas de emisión del presente decreto que les sean aplicables y que cuentan con los equipos o accesorios necesarios para alcanzarlas”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En todas las fases del proyecto se utilizan vehículos livianos para el traslado de personal.
Forma de cumplimiento	Mantenciones de vehículos al día, utilización de vehículos con permiso de circulación y revisión técnica al día, además de mantener los motores apagados de los vehículos que no se encontraran en uso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de revisiones técnicas y permisos de circulación de los vehículos; Registro de las mantenciones periódicas.
Forma de control y seguimiento	Se mantiene copia de las revisiones técnicas y mantenciones de todos los vehículos y maquinarias que formen parte del Proyecto.

Decreto N°55/1994 ESTABLECE NORMAS DE EMISION APLICABLES A VEHICULOS MOTORIZADOS PESADOS QUE INDICA, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma	Decreto N°55/1994 ESTABLECE NORMAS DE EMISION APLICABLES A VEHICULOS MOTORIZADOS PESADOS QUE INDICA, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones Artículo 2°.- Los vehículos motorizados pesados cuya primera inscripción en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados del Servicio de Registro Civil e Identificación, se solicite a contar del 1 de septiembre de 1994, sólo pueden circular en la Región Metropolitana, en el territorio continental de la V Región y en las regiones IV, VI, VII, VIII, IX y X, si son mecánicamente aptos para cumplir con las normas de emisión que corresponda de acuerdo a lo señalado por el presente Decreto y sí; con oportunidad de sus revisiones técnicas, se acredita que están en condiciones adecuadas para circular. Los mismos vehículos, si no están diseñados y contruidos para cumplir con tales normas de emisión, no pueden circular en las áreas descritas y en cuanto a sus revisiones técnicas se someterán a las normas generales.



	Se exceptúan del cumplimiento de lo señalado en el inciso anterior, los vehículos motorizados pesados que se encuentren en las situaciones a que se refiere el artículo 9° siguiente. Artículo 3°.- El motor del vehículo motorizados pesados afectos al cumplimiento de las normas de emisión de acuerdo a lo señalado en el presente Decreto, debe llevar un rótulo incorporado o adherido en forma permanente sobre un componente necesario para el funcionamiento del mismo que normalmente no sea necesario reemplazar durante la vida útil del motor, según determine el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, y en una posición que sea claramente visible después de la instalación del motor en el vehículo. Dicho rótulo indicará, a lo menos, que el motor cumple con las normas de emisión de este decreto y el lugar y método en virtud del cual se certificó el nivel de emisiones. El rótulo es colocado por su fabricante o su representante, cuando éste cuente con la autorización expresa del fabricante, y debe reunir las características que señale el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las actividades de construcción y operación del proyecto requieran del uso de vehículos pesados y maquinarias.
Forma de cumplimiento	Los vehículos motorizados pesados a utilizar por el Proyecto no sobrepasarán los límites máximos de concentraciones de emisiones establecidos en el inciso primero del artículo 2° del D.S. 55/94 MINTRATEL. Además, los vehículos pesados cuentan con sus respectivas revisiones técnicas y mantenciones con el objetivo de operar en óptimas condiciones. No se permite la entrada al área del Proyecto a los vehículos que no cuenten con la revisión técnica y control de gases, al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de revisiones técnicas de los vehículos. Registro de las mantenciones periódicas.
Forma de control y seguimiento	Se mantiene copia de las revisiones técnicas y mantenciones de todos los vehículos que formen parte del Proyecto.

D.S. N° 38/2014. Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes Emisoras Fijas. Medio Ambiente. 12 de junio de 2014.	
Componente/materia:	Ruido
Norma	D.S. N° 38/2014. Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes Emisoras Fijas. Medio Ambiente. 12 de junio de 2014. La presente norma establece los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos y los criterios técnicos para evaluar y calificar la emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas hacia la comunidad, tales como las actividades industriales, comerciales, recreacionales, artísticas u otras. Específicamente, el Artículo 4° establece los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos que puede emitir una fuente emisora de ruido según la zona en la que se encuentre el receptor. En las áreas rurales, los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente fija emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no pueden superar al ruido de fondo en 10 dB (A) o más.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión,	Fase de Construcción: Despeje del área; preparación de terreno; tránsito



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

residuo o sustancias a la que aplica	vehicular y construcción de infraestructura. Fase Cierre: Desmantelación de instalaciones.
Forma de cumplimiento	Debido a que los niveles estimados de ruido asociados a la Construcción y Cierre del Proyecto superan el límite máximo permisible, se implementan barreras acústicas perimetrales en el área del Proyecto en los receptores R1, R5 y R6; y barreras acústicas móviles para la construcción de la Línea de Evacuación para los receptores R12 y R13. Estas barreras deben ser de un material cuya densidad superficial sea, igual o superior, a 10 kg/m2 (por ejemplo, paneles de madera OSB de 15 [mm] de espesor o material equivalente). Las juntas de los paneles que conformen la barrera son herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad. Los niveles de emisiones en la operación emitidos en las diversas etapas del proyecto con las medidas antes mencionadas no superan los máximos establecidos en el presente
Indicador que acredita su cumplimiento	- Cumplimiento de los límites máximos permitidos para la zona en que se emplaza el Proyecto, de acuerdo con lo indicado en el estudio acústico en el Anexo 3.3 de la DIA. - No aumentar la intensidad de las obras que fueron avaladas en el estudio de ruido. - Fotografías de pantallas acústicas.
Forma de control y seguimiento	- Registro de barreras acústicas. - Mantenimiento periódico a maquinarias. - Fiscalización de la RCA por la autoridad.

Código Sanitario	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Norma	D.F.L. N° 725/1968. Código Sanitario. Regula la protección y promoción de la salud, protección de la salud internacional, higiene y seguridad del ambiente y de los lugares de trabajo, y establece sanciones y procedimientos para la aplicación de las mismas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	De acuerdo con las características del Proyecto, se da la generación menor de residuos asimilables a domésticos y no peligrosos en todas las fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	- Para proceder a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase, es necesaria la aprobación previa del proyecto por el Servicio Nacional de Salud (Art 79), por lo que el Proyecto cuenta con la aprobación de una RCA y obtención del PAS 140. - Corresponde al Servicio Nacional de Salud autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase (Art. 80), por lo que se solicita la Autorización del funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación por parte de la Autoridad Sanitaria. <u>Fase de Construcción:</u> La generación de residuos domésticos está relacionada con la generación de elementos desechables, los cuales van en función de la utilización que el personal hace durante las actividades que realice en el área. En ese sentido se consideran residuos asociados a la alimentación de los trabajadores, como restos de envoltorios, papel, cartón, vidrio, latas, restos de alimentos, entre otros, los cuales son recolectados



	transitoriamente en contenedores segregados de almacenamiento temporal ubicados en la instalación de faenas, debidamente rotulados y con tapa, los que son almacenados en el área destinada al acopio de residuos dentro de contenedores cerrados para posteriormente ser enviados a sitios autorizados dentro de la Región. A su vez, vale considerar que esta generación de desechos tiene directa relación con el número de construcción se genera un máximo de 1 kg/persona/día de residuos domésticos, lo que equivale a 600 kg/día y a 15 ton/mes, asumiendo 25 días laborales y correspondientes al período donde están presentes la mayor cantidad de trabajadores en faena. El retiro de estos residuos lo realiza una empresa de recolección autorizada sanitariamente con una frecuencia de 2 a 3 veces por semana, para su posterior disposición en lugares autorizados por la SEREMI de Salud de la Región. Una vez retirados, se registra la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final). Los residuos industriales no peligrosos resultantes de la fase de construcción, tales como embalajes de cartón o de madera, sobrantes de cables, tornillos, chatarra, hierro, entre otros, son acumulados en el patio de salvataje dentro de la instalación de faena, en forma segregada tal que se favorezca su re-uso o reciclaje. El acopio de estos residuos se realiza de forma ordenada dándole prioridad a la comercialización y reciclaje de aquellos residuos que presenten las condiciones necesarias. Se programan retiros con una frecuencia mensual, para luego ser llevados a su destino final, ya sea reciclaje o disposición final en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud de la Región. Una vez que sean retirados los residuos, se registra la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final). Se estima una generación de 7,8 (t/mes) asociado a las actividades de construcción. Fase de Operación: Se estima que se genera un máximo de 1 kg/persona/día de residuos domésticos, lo que equivale a 40 kg/día (peak en esta fase) durante 30 días de trabajo al mes, lo que equivale a 1,2 ton/mes (peak durante esta fase). Durante el funcionamiento de la planta se generan residuos sólidos domésticos y asimilables en poca cantidad, correspondientes a restos de envoltorios, papel, cartón, vidrio, latas, restos de alimentos, entre otros. Residuos que corresponden directamente de la generación por la presencia de trabajadores durante las mantenciones programadas de la planta y a los operadores. Estos residuos son almacenados en contenedores cerrados de HDPE (aproximadamente 200 L de capacidad), localizados cercanos a la sala de Control, hasta ser retirados por una empresa externa autorizada. Se lleva el registro de los retiros con el fin de mantener el control sobre el manejo y gestión de estos residuos. Estos residuos son dispuestos temporalmente en contenedores cerrados localizados cercanos a la Sala de Control, hasta ser retirados por una empresa externa autorizada por la Secretaría Regional Ministerial de Salud. Se estima que el retiro es de 2 a 3 veces al mes. Los residuos sólidos industriales no peligrosos generados durante la fase de operación consisten principalmente en embalajes e insumos de mantención como cartones, maderas, fierros, producto de la reposición de paneles u otros elementos. Se estima una generación 0,68 ton/mes como resultado de la ejecución de actividades de mantención. Estos residuos son dispuestos temporalmente en contenedores cerrados localizados cercanos a la Sala de Control, hasta ser retirados por una empresa externa autorizada por la Secretaría Regional Ministerial de Salud. Se estima que el retiro sea
--	--



	trimestral. Fase de Cierre: En la fase de cierre, estos residuos son originados principalmente por el consumo de alimentos, restos de envoltorios de papel, plástico, cartón y otros insumos inertes de oficinas, durante las actividades de desmantelamiento de las obras. Para lo cual se estima una generación de 7,5 toneladas mensuales de basura doméstica (1 kg/persona/día), con una dotación de 300 trabajadores como máximo. El retiro lo realiza una empresa de recolección autorizada sanitariamente con una frecuencia de 2-3 veces por semana, para su posterior disposición en lugares autorizados por la SEREMI de Salud. Una vez retirados los residuos, se registra la salida y el sitio de disposición final autorizado (control de salida y destino final). Ante un eventual cierre, los residuos sólidos industriales no peligrosos a generar serían mayores a los generados durante la fase de construcción pero similares en términos de características, se estima que se genera un volumen aproximada de 11,57 ton/mes, provenientes del material de embalaje, madera, restos de materiales de la construcción, elementos de protección personal y elementos de ferretería, entre otros restos de materiales, y residuos voluminosos los que son almacenados en un área exclusiva para el almacenamiento temporal de este tipo de residuos. Adicional a esta cantidad, se generan 410 toneladas/mes de hormigón durante la fase de cierre, las que provienen de la base de hormigón que se dispone en las losas de cabinas y estructuras. Estos residuos son retirados y derivados a sitio autorizado. Como parte de las estrategias de manejo de estos residuos que son implementadas durante esta fase, se prioriza la reutilización de aquellos materiales que tengan algún valor comercial. El remanente de estos residuos es transportado por una empresa autorizada y dispuesto de manera definitiva en un sitio que cuente con la autorización de la SEREMI de Salud de la Región. Los residuos industriales no peligrosos son acopiados en contenedores debidamente clasificados en el área de Acopio de Residuos respectiva a la Fase de Cierre del Proyecto, donde son segregados y clasificados de acuerdo con sus características fisicoquímicas, lo cual facilitará la reutilización de los materiales y su correcta disposición final una vez finalizada la obra.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención de RCA favorable al Proyecto. - Autorización del funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación por parte de la Autoridad Sanitaria. - PAS 140. - Un registro interno de retiro municipal.
Forma de control y seguimiento	- Registro de autorización, certificados y/o boletas de las empresas que retiren, manipulen y transporten los residuos. - Registro Autorización Sanitaria para lugar destinado a acumulación temporal.

Código Sanitario	
Componente/materia:	Efluentes Líquidos
Norma	D.F.L N°725/1967 del Ministerio de Salud, publicada en el Diario Oficial el 31/01/1968; modificado por Ley 20.724/14 Ministerio de Salud, que establece el Código Sanitario
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase de Construcción:</u> Las aguas servidas generadas son tratadas a través de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, la cual se encuentra localizada al interior de la instalación de faena. La planta es diseñada para tratar las



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

	aguas servidas generadas por 600 trabajadores. Dicho sistema permite que las aguas tratadas puedan ser utilizadas para la humectación de caminos, frentes de trabajo u riego. Además, se cuenta con baños químicos para los frentes de trabajo. Aguas de lavado de canoas de camiones mixer: Esta piscina para lavado cuenta con una base de hormigón, cubierta por un polietileno y malla faenera con sus respectivas señalizaciones, en una superficie de 18 m². Se espera que el agua residual generada en el día sea evaporada totalmente dentro de la piscina de lavado descrita anteriormente, en caso contrario, las aguas son retiradas por un proveedor autorizado. <u>Fase de Operación:</u> Los residuos líquidos domésticos que se generan en la fase de operación están asociados al uso de los servicios higiénicos de los trabajadores durante las mantenciones programadas. Las aguas servidas generadas son tratadas a través de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, la cual se encuentra localizada al interior de la instalación permanente. La planta es diseñada para tratar las aguas servidas generadas por 40 trabajadores. Dicho sistema permite que las aguas tratadas puedan ser utilizadas para la humectación de caminos, frentes de trabajo u riego. Además, se cuenta con baños químicos para los frentes de trabajo. No se contempla la generación de residuos líquidos industriales durante la fase de operación del proyecto. <u>Fase de Cierre:</u> El agua proveniente de duchas es almacenada en estanques con una capacidad máxima de 20 m³ de donde es retirada 2 o 3 veces por semana según se requiera. El retiro y disposición final es llevado a cabo por una empresa autorizada para dicho fin, que además es la responsable de darle el mantenimiento respectivo cuando se requiera. Considerando que la fase de cierre se extiende por 6 meses, se utilizan baños químicos portátiles para el total de trabajadores (300 trabajadores durante esta fase como máximo). Estos baños cumplen con lo dispuesto en el D.S. N° 594/2000 del MINSAL respecto a sus cantidades y distanciamientos. Los baños químicos móviles son instalados en los distintos sectores para los trabajadores, por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud, que a su vez se encarga de la mantención de éstos y la disposición final del residuo. Se mantiene en obra el registro de las empresas que ejecuten estas actividades y los documentos que confirmen la vigencia de sus permisos para ejercer dicha actividad.
Forma de cumplimiento	Obtención del PAS 138, incluido en el Anexo 4.1 de la Adenda
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención del PAS 138, incluido en el Anexo 4.1 de la Adenda - Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable del Proyecto. - Contrato con empresa de limpieza y mantención de baños químicos. - Registro de mantención de baños químicos
Forma de control y seguimiento	- Copia del contrato con empresa de limpieza y copia de mantención de baños químicos

D.S N°594 /1999 del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Efluentes Líquidos
Norma	D.S N°594 /1999 del Ministerio de Salud, publicado en el Diario Oficial el 29/04/2000; modificado por Decreto N° 123/2015 Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que	Fase de Construcción: Las aguas servidas generadas son tratadas a través de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, la cual se encuentra localizada



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

aplica	al interior de la instalación de faena. La planta es diseñada para tratar las aguas servidas generadas por 600 trabajadores. Dicho sistema permite que las aguas tratadas puedan ser utilizadas para la humectación de caminos, frentes de trabajo u riego. Además, se cuenta con baños químicos para los frentes de trabajo. Aguas de lavado de canoas de camiones mixer. Esta piscina para lavado cuenta con una base de hormigón, cubierta por un polietileno y malla faenera con sus respectivas señalizaciones, en una superficie de 18 m2. Se espera que el agua residual generada en el día sea evaporada totalmente dentro de la piscina de lavado descrita anteriormente. <u>Fase de Operación:</u> Los residuos líquidos domésticos que se generan en la fase de operación están asociados al uso de los servicios higiénicos de los trabajadores durante las mantenciones programadas. Las aguas servidas generadas son tratadas a través de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, la cual se encuentra localizada al interior de la instalación permanente. La planta es diseñada para tratar las aguas servidas generadas por 40 trabajadores. Dicho sistema permite que las aguas tratadas puedan ser utilizadas para la humectación de caminos, frentes de trabajo u riego. Además, se cuenta con baños químicos para los frentes de trabajo, durante las mantenciones. En este contexto se propone una revisión detallada y limpieza (según recomendaciones del fabricante) a las partes que componen el sistema, tendiente a prevenir fallas o contingencias. No se contempla la generación de residuos líquidos industriales durante la fase de operación del proyecto. <u>Fase de Cierre:</u> El agua proveniente de duchas es almacenada en estanques con una capacidad máxima de 20 m³ de donde es retirada 2 o 3 veces por semana según se requiera. El retiro y disposición final es llevado a cabo por una empresa autorizada para dicho fin, que además es la responsable de darle el mantenimiento respectivo cuando se requiera. Considerando que la fase de cierre se extiende por 6 meses, se utilizan baños químicos portátiles para el total de trabajadores (300 trabajadores durante esta fase como máximo). Estos baños cumplen con lo dispuesto en el D.S. N° 594/2000 del MINSAL respecto a sus cantidades y distanciamientos. Los baños químicos móviles son instalados en los distintos sectores para los trabajadores, por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud, que a su vez se encarga de la mantención de éstos y la disposición final del residuo. Se mantiene en obra el registro de las empresas que ejecuten estas actividades y los documentos que confirmen la vigencia de sus permisos para ejercer dicha actividad.
Forma de cumplimiento	Obtención del PAS 138, incluido en el Anexo 4.1 de la Adenda.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del PAS 138. Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable del Proyecto. Contrato con empresa de limpieza y mantención de baños químicos. Registro mantención de baños químicos.
Forma de control y seguimiento	Copia del contrato con empresa de limpieza y copia de mantención de baños químicos.

D.S. N° 148/2004, del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos.	
Componente/materia:	Residuos peligrosos
Norma	Establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que debe someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reúso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase de Construcción: Los residuos peligrosos generados durante la fase de construcción son almacenados temporalmente en una bodega construida para dicho fin, que se ubica en la instalación de faenas. Los residuos peligrosos que genera el Proyecto durante la fase de construcción corresponden a envases vacíos de pinturas, solventes, aceites y grasas, elementos de protección personal contaminados con aceites, paños con aceites, entre otros. La tasa de generación que se estima es aproximadamente de 0,4 t/mes. Cabe destacar que los módulos fotovoltaicos si bien no corresponden a residuos peligrosos, estos son manejados como tal, a menos que el proveedor disponga de un certificado de no peligrosidad correspondiente. Por otra parte, se prioriza su reciclaje por empresa especializada. Los residuos industriales peligrosos generados durante la fase de construcción son segregados y almacenados en un contenedor especialmente habilitado para este tipo de residuos, ubicado en la instalación de faenas, los cuales se disponen dentro de la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, con su respectiva rotulación y en el espacio adecuado para ellos dentro de la bodega, los que son rotulados de acuerdo con la NCh 2190 y señalética de acuerdo con D.S. N°148/03. Las características constructivas de la bodega de RESPEL se aplican de acuerdo con lo establecido en D.S. N°148 Aprueba Reglamento Sanitario de Manejo de Residuos Peligrosos Fase de Operación: La generación de residuos peligrosos durante la fase de operación del Proyecto consiste básicamente de residuos producto de actividades de mantenimiento, tales como envases de lubricante, paños y EPP contaminados. Éstos se almacenan temporalmente en contenedores al interior de la bodega de residuos peligrosos. El retiro de estos residuos es cada 6 meses como máximo. Cabe destacar que los módulos fotovoltaicos defectuosos si bien no corresponden a residuos peligrosos, estos son manejados como tal, a menos que el proveedor disponga de un certificado de no peligrosidad correspondiente. Se prioriza su reciclaje realizado por una empresa especializada. Por otra parte, las baterías desechadas por recambio, cabinas eléctricas y otros artefactos derivados de los Sistemas BESS se consideran residuos reciclables o valorizables, por lo que, llegado el momento, se evalúan las alternativas existentes y las empresas que cuenten con las autorizaciones correspondientes para su manejo. Los residuos son retirados, transportados y dispuestos con empresas Autorizadas Sanitariamente para residuos peligrosos. Las declaraciones son a través del sistema de ventanilla única RETC, registro que es llevado en una planilla, respecto al movimiento realizado de ingreso y retiro de residuos y toda la información generada sobre el traslado de los residuos en forma detallada, la que debe ser archivada en la oficina. Se tramitará ante la Autoridad Sanitaria la autorización de almacenamiento temporal para residuos peligrosos, actividad que se realiza en conformidad con lo establecido en el D.S N° 148/03 que Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Fase de Cierre: Los residuos líquidos y sólidos que se generan durante esta fase corresponden a restos de aceites y grasas, envases de pinturas, elementos de protección personal contaminados con aceites, paños con aceites y otros.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

	El manejo de estos residuos es acorde a la normativa ambiental vigente y en instalaciones correctamente habilitadas para su uso. Se tramitará ante la Autoridad Sanitaria la autorización de almacenamiento temporal para residuos peligrosos, actividad que se realiza en conformidad con lo establecido en el D.S N° 148/03 que Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Cabe destacar que los módulos fotovoltaicos si bien no corresponden a residuos peligrosos, estos son manejados como tal, a menos que el proveedor disponga de un certificado de no peligrosidad correspondiente. Por otra parte, las baterías, cabinas eléctricas y otros equipos del sistema BESS se consideran residuos reciclables o valorizables, por lo que, llegado el momento, se evalúan las alternativas existentes y las empresas que cuenten con las autorizaciones correspondientes para su manejo. Por último, cabe tener en consideración que no se realizan incineraciones de residuos de ningún tipo, por lo que no existirá emisión de gases desde los sitios de acumulación.
Forma de cumplimiento	Antes del inicio de las actividades del Proyecto, en cada una de sus fases, el Titular presentará a la Autoridad Sanitaria los antecedentes necesarios para el otorgamiento de la autorización de la construcción y operación de los sitios de almacenamiento temporal de residuos, la que dará cumplimiento a todos los requisitos técnicos requeridos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se establece la aprobación ambiental y la obtención sectorial del PAS 142, asociado al acopio de residuos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Registro de la declaración de los residuos a través del sistema RETC. Se mantiene copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas y de disposición final de residuos utilizadas en el Proyecto, y de las facturas y/o guías de despacho de los residuos sólidos que sean despachados desde las faenas, así como de los comprobantes de carga al SIDREP mediante la plataforma virtual del RETC.

Ley N°20.920/2016, del MMA, Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.	
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". En su artículo 5 indica las obligaciones de los generadores de residuos. “Todo generador de residuos debe entregarlos a un gestor autorizado para su tratamiento, de acuerdo con la normativa vigente, salvo que proceda a manejarlos por sí mismo en conformidad al artículo siguiente. El almacenamiento de tales residuos debe igualmente cumplir con la normativa vigente. Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables deben ser entregados a la municipalidad correspondiente o a un gestor autorizado para su manejo. Lo dispuesto en los incisos anteriores es sin perjuicio de lo establecido en el artículo 34” Asimismo, en su artículo 34 indica: las obligaciones de los consumidores. “Todo consumidor está obligado a entregar el residuo de un producto prioritario al respectivo sistema de gestión, bajo las condiciones básicas establecidas por éstos e informadas a todos los involucrados. Sin perjuicio de lo anterior, los consumidores industriales pueden valorizar, por sí mismos o a través de gestores autorizados y registrados, los residuos de productos prioritarios que generen. En este caso, deben informar al Ministerio, a través del Registro de Emisiones y Transferencias de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

	Contaminantes, sobre la valorización efectuada. Los consumidores industriales que generen una cantidad de residuos superior a la señalada en el decreto supremo que establezca las metas y otras obligaciones asociadas y no den cumplimiento a lo dispuesto en los incisos anteriores son sancionados en conformidad a la presente ley”. Por otra parte, en su artículo 9 indica que mientras no entren en vigencia los decretos supremos que establezcan las metas y otras obligaciones asociadas de cada producto prioritario El titular tiene la Obligación de informar anualmente a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y actividades del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto se relaciona con la Ley en tanto el Titular si califica como productor de producto prioritario, puesto que importará aparatos eléctricos, siendo aplicables las medidas de informar y reportar, según disposiciones que establece la Ley 20.920, por cuanto debe dar cumplimiento a lo dispuesto en el Artículo N°9 y Segundo Transitorio de la Ley mencionada anteriormente. El Proyecto utiliza paneles fotovoltaicos importados, por lo que realiza la declaración anual correspondiente a través de la plataforma RETC, y las demás obligaciones señaladas en el Artículo N°9 y Segundo Transitorio de la Ley 20.920. Adicionalmente, durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto se generan distintos tipos de residuos (domésticos, industriales no peligrosos, peligrosos). Los residuos se manejarán de acuerdo con lo establecido en los PAS 140 y PAS 142 de la DIA. No obstante, se hacen gestiones para aquellos residuos que apliquen a normativa como productos prioritarios para los gestores autorizados de reciclar dichos residuos. El Proyecto incluirá un programa de reciclaje que se implementa para reciclar residuos industriales. El programa considerara lo siguiente: - Tiene aplicabilidad solo para residuos de carácter industrial que no presenten ninguna característica de peligrosidad. No aplica a residuos de origen domiciliario o asimilable, dado que se segregan de forma separada con el fin de priorizar y conservar aspectos de seguridad, calidad, salud y medio ambiente, además de evitar aparición de vectores, malos olores, entre otros. - Residuos asimilables a domiciliarios tales como envases, cartones, papel, entre más, que se generen en los frentes de trabajo, no son residuos candidatos al reciclaje por distintos factores como lo son: pequeñas cantidades de generación, suciedad, residuos en mal estado, etc. - El programa de reciclaje es primordial y se ejecuta durante la gestión de residuos industriales no peligrosos generados en etapa de construcción y cierre del proyecto. Etapas donde se producen las mayores cantidades de generación mensuales de este tipo de residuos. - Se realiza capacitación al personal indicando y demostrando la importancia y relevancia de la reutilización y reciclaje de residuos generados en las etapas de construcción y cierre del proyecto. - Residuos que son potenciales de ser Reciclados con el presente programa y los porcentajes de metas que se desean cumplir, ejemplo:



	Reciclaje del 100 % de madera, pallets, cartón. Reciclaje del 80% de Plásticos (zunchos, films, amarras, etc.) Reciclaje del 80% de Metales (cables, tornillos, alambres u otros). Reciclaje del 80% del Hormigón. - Los residuos nombrados anteriormente son los que se potenciará su reciclaje con gestores locales a través de la previa coordinación y planificación con la empresa especializada en dicha materia. - Cabe destacar que el cumplimiento de porcentaje de reciclaje por residuo generado depende de la disponibilidad de gestores locales claves dentro de la comuna o sus alrededores, además del tonelaje real que resulte durante la construcción y cierre del proyecto. A continuación, se muestra el programa de reciclaje y porcentajes esperados de reciclaje según tipo y cantidad generada tanto en etapa de construcción como de cierre: Programa de reciclaje fase de construcción <table><tr><th>Residuos</th><th>Origen</th><th>Cantidad Generada (Ton/ mes)</th><th>% de reciclaje meta del total generado</th><th>Cantidad (Ton/mes) reciclada</th><th>Disposición final</th></tr><tr><td>Cables, tornillos, alambres, metales, etc.</td><td>Industrial No peligroso</td><td>0,3</td><td>80%</td><td>0,24</td><td>Gestor de metales varios (Coordinado por empresa especializada)</td></tr><tr><td>Restos de embalajes, envases vacíos, madera, etc.</td><td>Industrial No Peligroso</td><td>2,5</td><td>100%</td><td>2,5</td><td>Gestor de madera (coordinado por empresa especializada)</td></tr><tr><td>Hormigón sobrante</td><td>Industrial No Peligroso</td><td>5,0</td><td>80%</td><td>4,0</td><td>Gestor de hormigón (coordinado por empresa especializada)</td></tr></table> Programa de reciclaje fase de cierre <table><tr><th>Residuos</th><th>Origen</th><th>Cantidad Generada (Ton/ mes)</th><th>% de reciclaje meta del total generado</th><th>Cantidad (Ton/mes) reciclada</th><th>Disposición final</th></tr><tr><td>Cables, tornillos, alambres, metales, etc.</td><td>Industrial No peligroso</td><td>0,6</td><td>80%</td><td>0,48</td><td>Gestor de Metales Varios (Coordinado por empresa especializada)</td></tr><tr><td>Restos de embalajes, envases vacíos, madera, etc.</td><td>Industrial No Peligroso</td><td>2,5</td><td>100%</td><td>2,5</td><td>Gestor de Madera (coordinado por empresa especializada)</td></tr><tr><td>Hormigón</td><td>Industrial No Peligroso</td><td>410</td><td>80%</td><td>328</td><td>Gestor de hormigón (coordinado por empresa especializada)</td></tr></table>	Residuos	Origen	Cantidad Generada (Ton/ mes)	% de reciclaje meta del total generado	Cantidad (Ton/mes) reciclada	Disposición final	Cables, tornillos, alambres, metales, etc.	Industrial No peligroso	0,3	80%	0,24	Gestor de metales varios (Coordinado por empresa especializada)	Restos de embalajes, envases vacíos, madera, etc.	Industrial No Peligroso	2,5	100%	2,5	Gestor de madera (coordinado por empresa especializada)	Hormigón sobrante	Industrial No Peligroso	5,0	80%	4,0	Gestor de hormigón (coordinado por empresa especializada)	Residuos	Origen	Cantidad Generada (Ton/ mes)	% de reciclaje meta del total generado	Cantidad (Ton/mes) reciclada	Disposición final	Cables, tornillos, alambres, metales, etc.	Industrial No peligroso	0,6	80%	0,48	Gestor de Metales Varios (Coordinado por empresa especializada)	Restos de embalajes, envases vacíos, madera, etc.	Industrial No Peligroso	2,5	100%	2,5	Gestor de Madera (coordinado por empresa especializada)	Hormigón	Industrial No Peligroso	410	80%	328	Gestor de hormigón (coordinado por empresa especializada)
Residuos	Origen	Cantidad Generada (Ton/ mes)	% de reciclaje meta del total generado	Cantidad (Ton/mes) reciclada	Disposición final																																												
Cables, tornillos, alambres, metales, etc.	Industrial No peligroso	0,3	80%	0,24	Gestor de metales varios (Coordinado por empresa especializada)																																												
Restos de embalajes, envases vacíos, madera, etc.	Industrial No Peligroso	2,5	100%	2,5	Gestor de madera (coordinado por empresa especializada)																																												
Hormigón sobrante	Industrial No Peligroso	5,0	80%	4,0	Gestor de hormigón (coordinado por empresa especializada)																																												
Residuos	Origen	Cantidad Generada (Ton/ mes)	% de reciclaje meta del total generado	Cantidad (Ton/mes) reciclada	Disposición final																																												
Cables, tornillos, alambres, metales, etc.	Industrial No peligroso	0,6	80%	0,48	Gestor de Metales Varios (Coordinado por empresa especializada)																																												
Restos de embalajes, envases vacíos, madera, etc.	Industrial No Peligroso	2,5	100%	2,5	Gestor de Madera (coordinado por empresa especializada)																																												
Hormigón	Industrial No Peligroso	410	80%	328	Gestor de hormigón (coordinado por empresa especializada)																																												
Indicador que acredita su cumplimiento	El Titular se inscribirá en el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, a que se refiere el artículo 70, letra p), de la ley N°19.300.																																																



	El Titular declarará anualmente mediante la plataforma de Ventanilla única RETC los residuos generados en el Proyecto, incluyendo los residuos de tipo electrónico, referente al reciclaje de estos, es realizado por una empresa que cuente con los debidos permisos de la Autoridad, y es declarado por la misma página. Se entregarán los residuos generados y enmarcados en la Ley 20.920 a un gestor autorizado para su tratamiento, y cuyo almacenamiento cumpla con la normativa vigente. Se entregarán los residuos domésticos generados a la municipalidad correspondiente o a un gestor autorizado para su manejo y transporte a sitio debidamente autorizado. Se generan los siguientes indicadores del Programa de reciclaje: - Selección e identificación de gestores varios. - Registro del pesaje de residuos y comprobante de retiro por gestor. - Registro y certificado de trazabilidad del residuo retirado para reciclaje. - Reporte en Ventanilla Única, sistema sectorial SINADER sobre residuos industriales no peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Declaración de residuos mediante plataforma RETC. Contrato y registros del retiro de residuos con empresa especializada y autorizada. Presentación y aprobación por parte de la Autoridad Sanitaria de las instalaciones asociadas a la gestión de residuos (RESPEL, RSD y RSINP), es decir la obtención del PAS 140 y 142 de la Adenda. Reporte semestral del programa de reciclaje.

D.S. N°4, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Subsecretaría General de la Presidencia. Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.	
Componente/materia:	Manejo de Lodos Generados en Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
Norma	D.S. N°4, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Subsecretaría General de la Presidencia. Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, publicado en el Diario Oficial el 28 de octubre de 2009.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase construcción: Las aguas servidas generadas son tratadas a través de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, la cual se encuentra localizada al interior de la instalación de faena. La planta es diseñada para tratar las aguas servidas generadas por 600 trabajadores. Dicho sistema permite que las aguas tratadas puedan ser utilizadas para la humectación de caminos, frentes de trabajo u riego. Además, se cuenta con baños químicos para los frentes de trabajo. El retiro de los lodos está a cargo de una empresa externa autorizada por la autoridad sanitaria de la Región y es de forma periódica según la recomendación del fabricante. Fase operación: Las aguas servidas generadas son tratadas a través de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, la cual se encuentra localizada al interior de la instalación de faena. La planta es diseñada para tratar las aguas servidas generadas por 40 trabajadores. Dicho sistema permite que las aguas tratadas puedan ser utilizadas para el lavado de paneles, humectación durante mantenciones o riego. El retiro de los lodos está a cargo de una empresa externa autorizada por la autoridad sanitaria de la Región y es de forma periódica según la recomendación del fabricante.
Forma de cumplimiento	Los lodos generados son retirados por una empresa autorizada y son enviados para disposición final a una planta de tratamiento autorizada para tal fin. Las autorizaciones sanitarias para el transporte y disposición final de lodos son requisitos ineludibles para la firma del contrato con las empresas que realizan el retiro y la disposición final de los mismos.
Indicador que acredita su	Obtención del PAS 138,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable del Proyecto. Autorización de Sistema Particular de Aguas Servidas
Forma de control y seguimiento	Copia de Autorización de Sistema Particular de Aguas Servidas. Resolución de autorización de funcionamiento de empresa de retiro de lodos y lugar de disposición final. Registro de los lodos retirados mediante el RETC

NCh 1.333/87, INN. Establece los requisitos del agua para riego.	
Componente/materia:	Establece los requisitos del agua para riego
Norma	Norma NCh 1.333/87, INN. Establece los requisitos del agua para riego
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Efluente PTAS, humectación de suelo.
Forma de cumplimiento	Cabe señalar que el agua tratada cumple con los parámetros fisicoquímicos de agua de riego, según lo establecido en la NCh 1.333; asimismo, se realiza un monitoreo frecuentemente (cada 15 días), mediante la ejecución de análisis de la calidad del agua para asegurar esta condición. El análisis de calidad de aguas se realiza cada 15 días, de manera de tener claro el proceder con los volúmenes de agua tratada en condición de sus resultados obtenidos, en dicha frecuencia. El Titular reportará a la Superintendencia del Medio Ambiente, en el Sistema de Seguimiento Ambiental, los monitoreos de la calidad del agua tratada de la PTAS, de acuerdo con la NCh 1.333 of 78. Los indicadores de cumplimiento para el agua tratada en condición de riego, son aquellos declarados en la NCH 1.333, cumpliendo en los siguientes parámetros señalados en el Numeral 6, Tabla N°1, Tabla N°2 y anexos de la norma, dentro de los rangos señalados: - PH entre 5,5 y 9,0. - Razón de absorción de sodio. - Conductividad especifica < 750 µ mhos/cm y sólidos totales <500 ml/l. - Requisitos bacteriológicos: Coliformes fecales <100 coliformes/100 ml.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del PAS 138. Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable del Proyecto. Autorización de Sistema Particular de Aguas Servidas. Monitoreo semanal.
Forma de control y seguimiento	Copia de Autorización de Sistema Particular de Aguas Servidas. Resolución de autorización de funcionamiento de empresa de retiro de lodos y lugar de disposición final. Registro de los lodos retirados mediante el RETC Copia del monitoreo.

D.S. N°43/2015, del Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas.
Norma	D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud, que Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará	Fase de construcción, operación y cierre.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Almacenamiento de sustancias
Forma de cumplimiento	Las sustancias peligrosas se almacenan sobre el piso o en estanterías de material liso no absorbente, en instalaciones que no estén destinadas al almacenamiento o que no constituyan una bodega, cuando su cantidad total no sea superior a 600 kg o L. Lo anterior, aplica toda vez que se requiera trasladar estas sustancias a los frentes de trabajo para ser utilizadas.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Mantener los productos etiquetados según estipula la normativa. - Mantener los productos Hoja de datos de seguridad del producto que indique identificación de la sustancia química y el proveedor. - Registro de la cantidad de producto almacenado. - Mantenimiento de los equipos de extinción de fuego.
Forma de control y seguimiento	- Mantener los productos etiquetados y con sus hojas de seguridad correspondientes. - Registro de cantidad de productos almacenados. - Registro de mantenimiento de los equipos de extinción de incendio.

D.S. N°160/2009, Aprueba reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos. Modificado por el decreto 34 de 27 de enero de 2020.	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas - Almacenamiento y abastecimiento de combustibles líquidos.
Norma	Establece requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las instalaciones de combustibles líquidos (CL) derivados del petróleo y biocombustibles, y las operaciones asociadas a la producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de CL. El artículo 141 señala que los combustibles de tipo I y II deben ser almacenados en envases certificados. Artículo 146 establece que las instalaciones de descarga de combustible deben mantener un mínimo de 4 m cuando se trasiega CL de clase II y III. Artículo 147 en los lugares de carga y descarga se deben tomar las medidas pertinentes para que los CL que puedan derramarse no alcancen a sistemas de alcantarillado, drenajes o cursos de agua, para esto se debe contar con un sistema de conducción de derrames. Artículo 202 letra h) Se prohíbe el abastecimiento de CL a vehículos desde camiones tanque. Esta prohibición no rige para el abastecimiento de petróleo diésel y biodiésel a vehículos que, por la naturaleza de la actividad productiva realizada, o por las características de los mismos, relativas a su velocidad y/o tamaño, no sea conveniente su desplazamiento hasta una instalación de abastecimiento vehicular. Esta operación se debe realizar en lugares que no sean de acceso público, en las que el operador del camión tanque debe verificar la ausencia de fuentes de ignición y cumplir con las distancias de seguridad establecidas en el Título IV, Capítulo 2, del presente reglamento. Artículo 286 señala en su letra b) que en zonas rurales el almacenamiento de combustible en tambores puede ser hasta 1.100 L Artículo 300 indica que las instalaciones de CL cuyo volumen total de almacenamiento sea inferior a 1.100L no requieran ser inscritas; no obstante, deben cumplir con las disposiciones en materia de seguridad que se indican en el presente reglamento.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase de Construcción:</u> Durante la fase de construcción se requiere de petróleo diésel para los equipos y maquinarias considerados, por lo tanto, para su funcionamiento se cuenta con un suministro diario de combustible en



camiones tanque, servicio que es desarrollado por empresas debidamente autorizadas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, las que transfieren el combustible en la zona señalada en la instalación de faenas como “zona de descarga de combustible”, preparada para dicha actividad. Esta instalación cumple con el D.S. N° 160/2009 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos, almacenando en estanques de 1000 l u otro similar, y/o tambores metálicos de 500 litros u otro similar.

Fase de Operación: Para la Fase de Operación, se mantiene el estanque de combustible de 1 m³ de capacidad a fin de surtir de combustible a los grupos electrógenos de respaldo de 100 kVA que forma parte del Proyecto. Al respecto, es importante señalar que este equipo solo funcionará en caso de que la red no pueda operar.

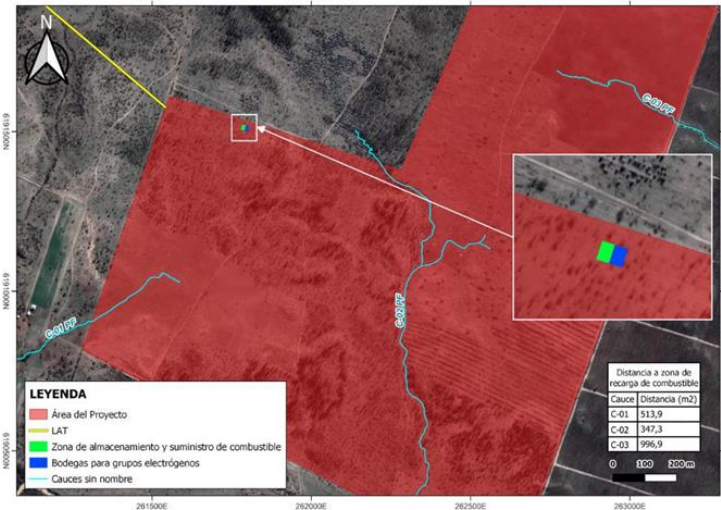
Fase de Cierre: Durante la fase de cierre se requiere de petróleo diésel para los equipos y maquinarias considerados, por lo tanto, para su funcionamiento se cuenta con un suministro semanal de combustible en camiones tanque, servicio que es desarrollado por empresas debidamente autorizadas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, las que transfieren el combustible en la zona señalada en la instalación de faenas como “zona de descarga de combustible”, preparada para dicha actividad.

Esta instalación cumple con el D.S. N° 160/2009 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos, almacenado en estanques de 1000 l u otro similar.

Se indican las coordenadas UTM, Datum WGS 84, H 19 S del área destinada al sitio de carga de combustible, indicando además las distancias a los cursos de agua más cercanos:

INSTALACIÓN / OBRAS	Área (m ²)	Vértices	COORDENADAS UTM WGS84 H19S	
			ESTE	NORTE
ona almacenamiento de combustible (Estanque)	9	1	261731,32	6191463,10
		2	261734,17	6191462,19
		3	261733,26	6191459,33
		4	261730,40	6191460,25

Zona de almacenamiento v abastecimiento de combustibles en relación con



	Distancias: Cauce C-01: 513,9m Cauce C-02: 347,3 m Cauce C-03: 996,9 m Los procedimientos para carga y descarga de combustible deben realizarse siempre de conformidad con las normas de seguridad. • Para una descarga de combustible segura, los procedimientos siempre deben realizarse en dupla entre el chofer del camión cisterna y el responsable de obra del procedimiento de carga y descarga de combustible; • El responsable de obra debe verificar la cantidad de productos descritos en la factura para asegurarse de que el volumen de combustible recibido es el mismo que el que fue solicitado; • Luego, éste debe dirigir al conductor hasta el lugar indicado en que debe realizarse la descarga de combustible; • El responsable de obra debe verificar que no existen fuentes de ignición, como por ejemplo calentamiento de las llantas del camión, quemas cercanas, personas fumando, etc. • En todo momento se debe cumplir con las disposiciones establecidas en el D.S. N°160/09 del Ministerio de Economía, el cual estipula requisitos para la seguridad y manipulación de combustibles. • Es importante destacar que esos procedimientos para descarga de combustible deben ser realizados con el camión totalmente aislado en el perímetro en que se lleva a cabo la descarga. • Antes de la descarga, el responsable de obra debe verificar y posicionar los extintores de incendio al lado del camión cisterna, como también verificar que tenga acceso al kit antiderrames y que estos se encuentren en correcto estado. • Ni el chofer ni el responsable de obra deben portar objetos electrónicos. • El chofer debe chequear los puntos de conexión a tierra, rebalses, instalaciones de las bocas, entre otras condiciones inseguras que pueden llegar a impedir los procesos de descarga; • Una vez realizada la puesta a tierra, el chofer del camión debe acoplar la manguera a la boca de descarga del estanque, e inmediatamente anexarla al camión cisterna. • Finalizada la descarga, el chofer del camión debe cerrar las tapas superiores; • El responsable de obra debe anotar litros descargados, fecha y encargados de la descarga en la bitácora de descarga de combustible. • En caso de fallas durante la descarga, el responsable de obra debe comunicarse con el prevencionista de riesgos. De esa forma, los responsables son alertados a tiempo para que se tomen las medidas de seguridad necesarias; (el chofer del camión no debe ser liberado hasta tanto no se solucione el problema); • En caso de que no ocurran fallas, el chofer del camión queda liberado para poder recoger todos los equipos (recordando que los extintores de incendio siempre deben recogerse en último lugar); • Al final de la descarga, el responsable de obra debe firmar y sellar la factura y el cuerpo del formulario de entrega, certificando que estuvo presente y que acompañó todo el proceso de recepción y descarga;
--	---



	Medidas preventivas que se adoptarán: - Chequear que el proveedor de combustible cuente con sus mantenciones al día. - Contar con elementos de contención de derrames. - Capacitar a los trabajadores del procedimiento que se debe realizar ante un derrame de combustible. - Los conductores de los vehículos de transporte cuentan con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan, así como en procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales derrames. - Los vehículos encargados del transporte y abastecimiento de combustibles deben contar con las condiciones técnicas necesarias para asegurar la correcta carga y manipulación de los bidones utilizados para este fin, cumpliendo las disposiciones de la reglamentación chilena. - Se realizan simulacros específicos de las contingencias desarrolladas en el Programa de Contingencias. - Se construye una losa de concreto impermeable en zona de almacenamiento y suministro de combustible para actuar como primera barrera ante posibles derrames y evitar contaminación de suelos o aguas. - El estanque de almacenamiento de combustible debe contar con contenedor de derrames, con capacidad del 20% más del total del volumen del estanque. Medidas correctivas: - Cortar cualquier fuente de energía eléctrica, o fuego que pueda entrar en contacto en combustible derramado. - Una vez localizado el origen o determinada la extensión de la zona afectada por el derrame, señalar y acordonar la zona contaminada con barreras o cintas. - Se debe cavar una zanja alrededor del derrame comenzando sobre la menor cota del suelo en caso de pendiente. Ésta se debe realizar manualmente con una pala a una distancia mínima de 20 centímetros del borde del derrame de manera de formar un pequeño muro de contención. Esto se realiza hasta rodear completamente el derrame. - El personal asignado para controlar la emergencia debe equiparse con los EPP correspondientes (trajes desechables, guantes, y protección respiratoria de ser necesario). - Una vez que se ha contenido el derrame, dependiendo de su magnitud se debe recolectar la sustancia derramada. En el caso de derrames menores recolectar con una pala. - Todo el material contaminado se debe recoger y disponer en contenedores habilitados para residuos peligrosos. - Se procede a la limpieza de la zona contaminada y a la descontaminación de los equipos. - Muestrear y analizar los alrededores del suelo de la superficie contaminada para determinar los residuos de contaminación. - Acciones Finales: Se elabora documentación (Reporte Final), que contenga: o Descripción del incidente en cuestión, incluyendo la cronología de
--	--



	los eventos. o Mapa o dibujo del lugar. o Listado de personal, agencias y organizaciones que asistieron al lugar. o Fotografías.
Forma de cumplimiento	El abastecimiento y transporte de combustible se realiza a través de un camión estanco debidamente inscrito en la SEC. Capacitación a los trabajadores encargados sobre procedimiento de carga y de emergencia.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contrato de adquisición periódica de combustible con empresa autorizada. Registro de capacitación.
Forma de control y seguimiento	Se mantiene copia de contrato de adquisición periódica de combustible. Se mantiene copia de registro de capacitación.

7.4. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).

Ley N° 20.283/2008 del Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia:	Flora y vegetación.
Norma	Ley N° 20.283/2008 Ministerio de Agricultura, modificada por Res. Exenta N° 68/2015. Ley Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase de Construcción</u> : Despeje del área del Proyecto, sector LAT.
Forma de cumplimiento	Se elaboró una línea de base que identifica la presencia de flora nativa en el sector de la LAT. Ver Anexo 3.6 de la DIA. Elaboración del PAS 148 presentado en el Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria, respetando la configuración y numeración de cada punto del estudio técnico del formulario original de Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles (Para efecto del Artículo 21°, Ley 20.283), disponible en el siguiente enlace de internet: https://www.conaf.cl/nuestros-bosques/bosques-nativo/formulariopara-plan-de-manejo/ .
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación del Proyecto y obtención de RCA.
Forma de control y seguimiento	PAS 148, Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria. Registro de RCA. Resolución favorable de CONAF para el plan de manejo forestal.

D.L. N°701/1974 del Ministerio de Agricultura	
Componente/materia:	Flora y vegetación
Norma	D.L. N°701/1974 del Ministerio de Agricultura
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, LAT.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase de Construcción</u> : Despeje del área de Proyecto.
Forma de cumplimiento	Elaboración de una línea de base que identificando las áreas afectas al PAS 149, presentado en el Anexo 4.7 de la Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	Tramitación del PAS 149 que considera la corta de 0,02 ha de <i>Pinus radiata</i> y la reforestación de 0,02 ha, considerando que: - Se efectúa en terrenos de aptitud preferentemente forestal.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

	- El sitio carecerá de formación considerada como bosque. - El sitio debe estar preferentemente en la misma provincia donde se efectúe la corta. - Obtención de la RCA.
Forma de control y seguimiento	Obtención del PAS 149, Anexo 4.7 de la Adenda Complementaria. Registro de RCA. Resolución favorable de CONAF para el plan de manejo forestal.

Ley N°19.473, del Ministerio de Agricultura, Sustituye texto de la Ley N°4.601, Sobre Caza y artículo 609 del Código Civil.	
Componente/materia:	Fauna terrestre.
Norma	Las disposiciones de esta Ley se aplican a la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre, con excepción de las especies y los recursos hidrobiológicos los cuales se rigen por la Ley N° 18.892. Artículo 9°- La caza o captura de animales de las especies protegidas, en el medio silvestre, sólo se puede efectuar en sectores o áreas determinadas y previa autorización del Servicio Agrícola y Ganadero. Estos permisos son otorgados cuando el interesado acredite que la caza o captura de los ejemplares es necesaria para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos, para la utilización sustentable del recurso o para controlar la acción de animales que causen graves perjuicios al ecosistema. En los casos señalados en el inciso anterior, las autorizaciones que otorgue el Servicio Agrícola y Ganadero deben indicar la vigencia de las mismas, el número máximo y tipo de ejemplares cuya caza o captura se autoriza y las demás condiciones en que debe efectuarse la extracción.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	En el área de influencia del Proyecto se identificaron 13 especies clasificadas bajo el actual proceso, <i>Liolaemus lemniscatus</i>, <i>Lioalemus chilensis</i>, <i>Liolaemus tenuis</i>, <i>Falco peregrinus</i>, <i>Lycalopex griseus</i>, <i>Lycalopex culpaeus</i>, <i>Histiopus montanus</i>, <i>Lasiurus villosissimus (ex cinereus)</i>, <i>Tadarida brasiliensis</i>, clasificada como en Preocupación Menor, <i>Pleurodema thaul</i> y <i>Oreopholus ruficollis</i> clasificada como Casi Amenazada, y <i>Leopardus guigna</i> y <i>Rhinella arunco</i> clasificada como Vulnerable. Por lo anterior se determina lo siguiente: - Prohibición de alimentación a animales. - Prohibición de acceso, tenencia y protección de animales domésticos. - Se realizan charlas de inducción a los trabajadores relativos a la fauna silvestre y la prohibición de sustraer, cazar o alterar de alguna forma las especies silvestres en el sector. - Prohibición de arrojar basura doméstica fuera de los lugares específicamente habilitados para tal efecto, para ello se considera la implementación de carteles. - Se realiza una restricción y control de velocidad, en caminos interiores del área de Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantienen copias del registro de las capacitaciones realizadas al personal, donde indique número de trabajadores capacitados y fotografía de los letreros en buen estado.
Forma de control y	No Aplica.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

seguimiento	
D.S. N°5/1998, del Ministerio de Agricultura, Aprueba Reglamento de Ley de Caza.	
Componente/materia:	Fauna silvestre.
Norma	El Reglamento de la Ley de Caza contiene en su artículo 16 establece los requisitos para el permiso de captura sectorial. Artículo 16.- Las personas naturales o jurídicas que requieran capturar o cazar animales de especies protegidas con fines de investigación incluyendo la relocalización de fauna silvestre en el medio silvestre, deben obtener un permiso que otorgará el Servicio, previa presentación de una solicitud por parte del interesado o su representante legal debidamente acreditado; el Servicio resolverá la solicitud dentro de los 30 días hábiles siguientes a su presentación. Dicha solicitud debe incluir y cumplir como mínimo con los siguientes antecedentes: a) Nombre, cédula de identidad o rut, domicilio, teléfono, casilla, fax y correo electrónico (si los tuviere) del solicitante. b) Resumen curricular del o de los investigadores participantes, los que deben demostrar conocimiento en las actividades de caza y captura solicitadas. c) Proyecto de investigación a realizar: c.1) Descripción detallada del proyecto (objetivos, instalaciones, otros elementos esenciales del proyecto), c.2) Especies, sexo y número de ejemplares a capturar o cazar, c.3) Metodologías de caza, captura, manejo, marcaje y relocalización de los ejemplares. En el caso del marcaje, no debe afectar la adecuación biológica de las especies cazadas o capturadas. c.4) Lugar de captura y de destino de los animales. c.5) Cronograma de actividades a realizar y período por el que se solicita el permiso. c.6) Condiciones de transporte e instalaciones de cautiverio, las cuales deben existir a la fecha de la captura. c.7) Estado de conservación de la(s) población(es) a intervenir, respaldado antecedentes científicos, o en su defecto un estudio, realizado por profesionales del área de conocimiento, que acredite que la captura o caza no genera riesgos a la supervivencia de la especie o un detrimento significativo a la población local o de su hábitat.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	En el área de influencia del Proyecto se identificaron 13 especies clasificadas bajo el actual proceso, <i>Liolaemus lemniscatus</i>, <i>Liolaemus chiliensis</i>, <i>Liolaemus tenuis</i>, <i>Falco peregrinus</i>, <i>Lycalopex griseus</i>, <i>Lycalopex culpaeus</i>, <i>Histiopus montanus</i>, <i>Lasiurus villosissimus (ex cinereus)</i>, <i>Tadarida brasiliensis</i>, clasificada como en Preocupación Menor, <i>Pleurodema thaul</i> y <i>Oreopholus ruficollis</i> clasificada como Casi Amenazada, y <i>Leopardus guigna</i> y <i>Rhinella arunco</i> clasificada como Vulnerable. Por lo anterior se determina lo siguiente: - Prohibición de alimentación a animales - Prohibición de acceso, tenencia y protección de animales domésticos - Se realizan charlas de inducción a los trabajadores relativos a la fauna silvestre y la prohibición de sustraer, cazar o alterar de alguna forma las especies silvestres en el sector. - Prohibición de arrojar basura doméstica fuera de los lugares específicamente habilitados para tal efecto, para ello se considera la implementación de carteles. - Se realiza una restricción y control de velocidad, en caminos interiores del área de Proyecto.



Indicador que acredita su cumplimiento	- Se mantienen copias del registro de las capacitaciones realizadas al personal, donde indique número de trabajadores capacitados y fotografía de los letreros en buen estado.
Forma de control y seguimiento	No Aplica.

D.S. N°29/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación.	
Componente/materia:	Fauna silvestre.
Norma	D.S. N°29/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Partes y obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Respecto a la Flora, se identificó una especie clasificada, correspondiente a <i>Echinopsis chiloensis</i> (quisco), clasificada con categoría Casi Amenazada (NT). Respecto a Fauna, se identificaron 13 especies clasificadas bajo el actual proceso, <i>Liolaemus lemniscatus</i>, <i>Lioalemus chiliensis</i>, <i>Liolaemus tenuis</i>, <i>Falco peregrinus</i>, <i>Lycalopex griseus</i>, <i>Lycalopex culpaeus</i>, <i>Histiopus montanus</i>, <i>Lasiurus villosissimus</i> (ex cinereus), <i>Tadarida brasiliensis</i>, clasificada como en Preocupación Menor, <i>Pleurodema thaul</i> y <i>Oreopholus ruficollis</i> clasificada como Casi Amenazada, y <i>Leopardus guigna</i> y <i>Rhinella arunco</i> clasificada como Vulnerable. En función de las especies identificadas el Proyecto se compromete a ejecutar las siguientes medidas detalladas en los compromisos voluntarios (CAV-05, CAV-06, CAV-07 y CAV -08), descritos en la Actualización del Capítulo 8 de la Adenda Complementaria. 1. Implementación de medidas de control para evitar la colisión y electrocución de aves, que considera la instalación de disuasores se realiza al inicio de la Fase de Construcción y permanecerá en la Fase de Operación del proyecto, a distancias de 10 metros según lo indicado en la “Guía para la evacuación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en aves silvestres y mamíferos”. 2. Charla de Medidas Genéricas de Protección de Fauna a todo personal en faena, que considera una charla de inducción a todo el personal en faena, estableciendo un registro de dicha actividad, la cual contiene los requisitos mínimos de protección y cuidado de fauna silvestre para este tipo de obras, y del mismo modo establecer un procedimiento claro y expedito de acción, frente a la presencia de especies de fauna. Adicionalmente, se instruirá a todo el personal a la prohibición de desarrollar actividades de caza, destruir madrigueras, levantar nidos, levantar huevos o recolectar crías de la fauna silvestre. Como también, se la restricción de velocidad en el tránsito de vehículos. 3. Plan de perturbación controlada para la componente fauna silvestre, en función a lo especificado en la “Guía Técnica para implementar medidas de rescate/relocalización y Perturbación controlada” (SAG, 2014) y en el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios Técnicos para la Aplicación de una Perturbación Controlada” (SEIA, 2022). 4. Rescate y relocalización de suculentas. Las acciones consideradas consisten en la extracción de individuos completos o fragmentos desde su ubicación original y la posterior movilización hacia otro sitio donde es replantado (relocalización).
Indicador que acredita su cumplimiento	Las medidas presentan seguimientos particulares los cuales se encuentran detallados en el anexo de compromisos ambientales voluntarios, descritos en



	la Actualización del Capítulo 8 de la presente Adenda Complementaria.
	Todos los anteriores son reportados mediante un informe enviado a la SMA.
Forma de control y seguimiento	Informe a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).

D.S. N°19/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies según su Estado de Conservación, Octavo Proceso.	
Componente/materia:	Vegetación, flora y fauna
Norma	D.S. N°19/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies según su Estado de Conservación, Octavo Proceso Promulgada con fecha: 26 de junio de 2012.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Partes y obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	En las 4 campañas realizadas se identificaron 3 especies clasificadas bajo el octavo proceso, <i>Liolaemus lemniscatus</i>, <i>Liolaemus chiliensis</i>, <i>Liolaemus tenuis</i>, clasificadas como en Preocupación Menor, Para dar cumplimiento normativo se establecen las siguientes medidas: 1. Charla de Medidas Genéricas de Protección de Fauna a todo personal en faena, que considera una charla de inducción a todo el personal en faena, estableciendo un registro de dicha actividad, la cual contiene los requisitos mínimos de protección y cuidado de fauna silvestre para este tipo de obras, y del mismo modo establecer un procedimiento claro y expedito de acción, frente a la presencia de especies de fauna. Adicionalmente, se instruirá a todo el personal a la prohibición de desarrollar actividades de caza, destruir madrigueras, levantar nidos, levantar huevos o recolectar crías de la fauna silvestre. Como también, se la restricción de velocidad en el tránsito de vehículos, cuyo detalle se encuentra en el Capítulo 8 Compromisos Ambientales Voluntarios de la ADENDA Complementaria (Compromiso Charla de Medidas Genéricas de Protección de Fauna a todo personal en faena) 2 Plan de perturbación controlada para la componente fauna silvestre, en función a lo especificado en la “Guía Técnica para implementar medidas de rescate/relocalización y Perturbación controlada” (SAG, 2014) y en el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios Técnicos para la Aplicación de una Perturbación Controlada” (SEIA, 2022), cuya finalidad es prevenir la afectación de especies de baja movilidad <i>Liolaemus lemniscatus</i>, <i>Liolaemus chiliensis</i>, <i>Liolaemus tenuis</i>, el detalle se encuentra en el Capítulo de Compromisos Ambientales Voluntarios del presente informe consolidado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Las medidas presentan seguimientos particulares los cuales se encuentran detallados en el anexo de compromisos ambientales voluntarios, descritos en la Actualización del Capítulo 8 de la presente Adenda Complementaria. Todos los anteriores son reportados mediante un informe enviado a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).
Forma de control y seguimiento	Informe a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).

D.S. N°16/2016 del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies según su Estado de Conservación, Duodécimo Proceso.	
Componente/materia:	Vegetación, flora y fauna.
Norma	D.S. N°16/2016 del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies según su Estado de Conservación, Duodécimo Proceso



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Partes y obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	En las 4 campañas realizadas no se identificaron especies clasificadas bajo el duodécimo proceso. En el caso de que durante la fase de construcción se identifiquen especies se establecen las siguientes medidas: 1. Charla de Medidas Genéricas de Protección de Fauna a todo personal en faena, que considera una charla de inducción a todo el personal en faena, estableciendo un registro de dicha actividad, la cual contiene los requisitos mínimos de protección y cuidado de fauna silvestre para este tipo de obras, y del mismo modo establecer un procedimiento claro y expedito de acción, frente a la presencia de especies de fauna. Adicionalmente, se instruirá a todo el personal a la prohibición de desarrollar actividades de caza, destruir madrigueras, levantar nidos, levantar huevos o recolectar crías de la fauna silvestre. Como también, se la restricción de velocidad en el tránsito de vehículos, cuyo detalle se encuentra en el Capítulo 8 Compromisos Ambientales Voluntarios de la ADENDA Complementaria (Compromiso Charla de Medidas Genéricas de Protección de Fauna a todo personal en faena). 2 Espacios de tránsito de fauna en cerco perimetral con la finalidad de facilitar el tránsito de mamíferos de alta movilidad que potencialmente pueden hacer uso del espacio donde se emplaza el proyecto, como por ejemplo <i>Conepatus chinga</i> (chingue), <i>Leopardus guigna</i> (guiña), <i>Lycalopex griseus</i> (zorro chilla), <i>Lycalopes culpaeus</i> (zorro culpeo), y <i>Galictus cuja</i> (quique), cuyo detalle se encuentra en el Capítulo 8 Compromisos Ambientales Voluntarios de la Adenda Complementaria (Espacios de tránsito de fauna en cerco perimetral).
Indicador que acredita su cumplimiento	Las medidas presentan seguimientos particulares los cuales se encuentran detallados en el anexo de compromisos ambientales voluntarios, descritos en la Actualización del Capítulo 8 de la Adenda Complementaria. Todos los anteriores son reportados mediante un informe enviado a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)
Forma de control y seguimiento	Informe a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)

D.S. N°41/2016, del Ministerio de Salud, Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias para la provisión de Agua Potable mediante el uso de camiones aljibe.	
Componente/materia:	Agua potable.
Norma	D.S. N°41/2016, del Ministerio de Salud, Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias para la provisión de Agua Potable mediante el uso de camiones aljibe. El presente reglamento establece las condiciones sanitarias básicas que debe cumplir todo sistema de provisión de agua potable mediante el uso de camiones aljibe. Artículo 2°.- La implementación, modificación o ampliación de todo sistema de provisión de agua potable mediante el uso de camiones aljibe debe contar con autorización sanitaria de la Secretaría Regional Ministerial de Salud correspondiente, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 15 del presente reglamento relativo a las emergencias sanitarias de las que trata el artículo 36 del Código Sanitario.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

	Se entenderá por "Sistema de provisión de agua potable mediante el uso de camiones aljibe" al servicio de abastecimiento de agua que comprende la captación y conducción de la misma mediante el uso de dispositivos adecuados, su traslado en camiones aljibe y su entrega en el punto de distribución, utilizando similares dispositivos, cumpliendo con las exigencias de calidad establecidas en el presente reglamento. Artículo 7°. - Todo vehículo utilizado como camión aljibe debe estar provisto de un equipo analizador de cloro libre residual a fin de verificar, al momento del llenado de su estanque, que la concentración de dicho desinfectante se encuentre entre 0,5 y 2,0 mg/L. En ningún caso, al momento de la entrega, el contenido de cloro libre residual presente en el agua debe ser inferior a 0,5 mg/L ni superior a 2,0 mg/L. Es obligación del operador del sistema mantener a bordo del camión, un registro en ruta de las mediciones señaladas en el presente artículo, las que deben estar en todo momento a disposición de la Autoridad Sanitaria. Artículo 8°. - El contenido del registro en ruta, indicado en el artículo anterior, debe incluir, al menos, la siguiente información: 1.- Fuente de abastecimiento del agua transportada. 2.- Fecha de distribución del agua potable. 3.- Identificación de la localidad o localidades a abastecer. 4.- Número de personas abastecidas por localidad. 5.- Resultado de las mediciones de cloro libre residual realizadas. 6.- Hora de la medición.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para las fases de Construcción y Cierre las obras serían la Instalación de faena (baños, duchas, lavaplatos y lavamanos).
	Para la fase de Operación en la sala de control y oficinas (baños)
Forma de cumplimiento	El abastecimiento de agua potable mediante camiones aljibe se realiza mediante empresas que cuenten con la autorización sanitaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	Ordenes de compras y facturas del servicio.
Forma de control y seguimiento	Registro de facturas suministradas a la empresa autorizada.

D.S. N°735/1969, del Ministerio de Salud, Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano.	
Componente/materia:	Agua potable para consumo humano
Norma	Este Decreto indica que todo servicio de agua potable debe proporcionar agua de buena calidad en cantidad suficiente para abastecer satisfactoriamente a la población que le corresponde atender, debiendo, además, asegurar la continuidad del suministro contra interrupciones ocasionadas por fallas de sus instalaciones o de su explotación. En su Artículo 8° el Reglamento indica los límites de concentración de determinados elementos o sustancias químicas en el agua para consumo humano.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera suministro de agua potable para todas sus fases.
Forma de cumplimiento	<u>Fase de Construcción:</u> Durante la Fase de Construcción se requiere de agua potable para los trabajadores. Se estima una cantidad máxima de 2.250



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

	m3/mes, en base a una dotación de 150 l/día por persona con un máximo de 600 trabajadores (peak durante esta fase). El agua es transportada mediante camiones aljibe que cuenten con las autorizaciones sanitarias respectivas y es almacenada en la Instalación de faena en estanques de 20 m3 o similar. El agua para consumo humano es entregada en bidones rotulados apropiadamente de 20 litros. El Proyecto no tiene previsto la construcción de pozos, ni la extracción de agua de ninguna otra fuente dentro del área del Proyecto, por cuanto esta es adquirida a una empresa autorizada. <u>Fase de Operación:</u> El agua potable para consumo humano se adquirirá envasada y es suministrada con bidones dispensadores de agua de 20 litros, adquiridos en el comercio establecido. El agua requerida destinada a las necesidades básicas de higiene y aseo es obtenida a través de terceros autorizados, y distribuida por medio de un camión aljibe especialmente acondicionado para este fin, la que es almacenada en un depósito de 5 m3 de capacidad o similar. Desde este depósito el agua es impulsada por una bomba y distribuida hacia los diferentes puntos de consumo, cumpliendo con la normativa. Se estima un consumo total de agua para consumo humano de aproximadamente 180 m3/mes en fase de operación para 40 personas, considerando un consumo diario de 150 litros por persona. <u>Fase de Cierre:</u> Durante la Fase de Cierre se requiere de agua potable para los trabajadores. Se estima una cantidad máxima de 1.125 m³/mes, en base a una dotación de 150 l/día por persona con un máximo de 300 trabajadores (peak durante esta fase). El agua es transportada mediante camiones aljibe que cuenten con las autorizaciones sanitarias respectivas y es almacenada en la Instalación de faena en estanques de hasta 20 m³. El agua para consumo humano es entregada en bidones rotulados apropiadamente de 20 litros.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de compra de agua de la empresa certificada que suministre agua potable.
Forma de control y seguimiento	Se mantiene copia de factura de compra de agua.

D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Agua potable para consumo humano
Norma	Esta Norma indica los requerimientos que debe cumplir el agua potable, para consumo humano, tales como: ▪ Parámetros microbiológicos y de turbiedad. ▪ Elementos o sustancias químicas de importancia para la salud. ▪ Elementos radioactivos. ▪ Parámetros relativos a las características organolépticas. ▪ Parámetros de desinfección.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera suministro de agua potable para todas sus fases.
Forma de cumplimiento	<u>Fase de Construcción:</u> Durante la Fase de Construcción se requiere de agua potable para los trabajadores. Se estima una cantidad máxima de 2.250 m³/mes, en base a una dotación de 150 l/día por persona con un máximo de 600 trabajadores (peak durante esta fase). El agua es transportada mediante camiones aljibe que cuenten con las autorizaciones sanitarias respectivas y es almacenada en la Instalación de faena en estanques de 20 m³ o similar.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

	El agua para consumo humano es entregada en bidones rotulados apropiadamente de 20 litros. El Proyecto no tiene previsto la construcción de pozos, ni la extracción de agua de ninguna otra fuente dentro del área del Proyecto, por cuanto esta es adquirida a una empresa autorizada. Se hace un control diario del cloro libre residual del agua almacenada de acuerdo con las normas de calidad de agua para evitar todo tipo de contaminación y el ingreso de cualquier agente que deteriore su calidad requisitos por debajo de los requisitos mínimos exigidos en las normas vigentes. <u>Fase de Operación:</u> El agua potable para consumo humano se adquirirá envasada y es suministrada con bidones dispensadores de agua de 20 litros, adquiridos en el comercio establecido. El agua requerida destinada a las necesidades básicas de higiene y aseo es obtenida a través de terceros autorizados, y distribuida por medio de un camión aljibe especialmente acondicionado para este fin, la que es almacenada en un depósito de 5 m³ de capacidad o similar. Desde este depósito el agua es impulsada por una bomba y distribuida hacia los diferentes puntos de consumo, cumpliendo con la normativa. Se estima un consumo total de agua para consumo humano de aproximadamente 180 m³/mes en fase de operación para 40 personas, considerando un consumo diario de 150 litros por persona. Se hace un control diario del cloro libre residual del agua almacenada de acuerdo con las normas de calidad de agua para evitar todo tipo de contaminación y el ingreso de cualquier agente que deteriore su calidad requisitos por debajo de los requisitos mínimos exigidos en las normas vigentes. <u>Fase de Cierre:</u> Durante la Fase de Cierre se requiere de agua potable para los trabajadores. Se estima una cantidad máxima de 1.125 m³/mes, en base a una dotación de 150 l/día por persona con un máximo de 300 trabajadores (peak durante esta fase). El agua es transportada mediante camiones aljibe que cuenten con las autorizaciones sanitarias respectivas y es almacenada en la Instalación de faena en estanques de hasta 20 m³. El agua para consumo humano es entregada en bidones rotulados apropiadamente de 20 litros. Se hace un control diario del cloro libre residual del agua almacenada de acuerdo con las normas de calidad de agua para evitar todo tipo de contaminación y el ingreso de cualquier agente que deteriore su calidad requisitos por debajo de los requisitos mínimos exigidos en las normas vigentes.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de compra de agua de la empresa certificada que suministre agua potable. Registro de control diario.
Forma de control y seguimiento	Se mantiene copia de factura de compra de agua y del registro de control diario.

Ley N°17.288, Sobre Monumentos Nacionales.	
Componente/materia:	Patrimonio
Norma	Ley N°17.288. Legisla Sobre Monumentos Nacionales, modifica la Ley N° 16.617 y Ley N° 16.719, deroga el D.L. N° 651 de 17 de octubre de 1925. Incluyen disposiciones de la Ley N° 20.021 que la modifican. Educación. 4 de febrero de 1970.



	Define y entrega la tuición al Consejo de Monumentos Nacionales, de los denominados Monumentos Nacionales como son los lugares, ruinas, construcciones u objetos de carácter histórico o artístico; los enterratorios o cementerios u otros restos de los aborígenes, las piezas u objetos antropológico-arqueológicos, paleontológicos o de formación natural, que existan bajo o sobre la superficie del territorio nacional o en la plataforma submarina de sus aguas jurisdiccionales y cuya conservación interesa a la historia, al arte o a la ciencia; los santuarios de la naturaleza; los monumentos, estatuas, columnas, pirámides, fuentes, placas, coronas, inscripciones y, en general, los objetos que estén destinados a permanecer en un sitio público, con carácter conmemorativo. Su artículo 22 establece que ninguna persona natural o jurídica chilena puede hacer en el territorio nacional excavaciones de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico, sin haber obtenido previamente autorización del Consejo de Monumentos Nacionales, en la forma establecida por el Reglamento. En su artículo 26 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 es 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. Artículo 27°.- Las piezas u objetos a que se refiere el artículo anterior son distribuidos por el Consejo en la forma que determine el Reglamento. En su artículo 38.- El que causare daño en un monumento nacional, o afectare de cualquier modo su integridad, es sancionado con pena de presidio menor en sus grados medio a máximo y multa de cincuenta a doscientas unidades tributarias mensuales.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase de Construcción:</u> Despeje del área; preparación de terreno;
Forma de cumplimiento	Durante la etapa de construcción del Proyecto se implementa un monitoreo arqueológico durante los seis primeros meses de construcción, por parte de un arqueólogo o Licenciado en Arqueología ante la posibilidad de reconocer elementos de interés durante las obras que impliquen movimientos de tierra (escarpes, nivelaciones, excavaciones o cualquier actividad que implique la remoción del suelo). Además, se considera el desarrollo de charlas de inducción arqueológica para el personal que realiza actividades de excavación en el área de Proyecto. En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N°38 de la Ley N° 17.288, se debe proceder 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, 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 debe ser efectuada por el Titular del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de charlas de inducción. En el caso de registrar hallazgo no previsto se tiene un registro de Informes enviados al Consejo de Monumentos Nacionales.
Forma de control y seguimiento	Se mantiene en el área de Proyecto una copia de las actas de las charlas de inducción, y se mantiene en área de Proyecto el registro de la entrega de los informes enviados al CMN en el caso de que se registre algún hallazgo no previsto.

Decreto supremo N° 484/1990 del Ministerio de Educación Monumentos Nacionales. Reglamento de la Ley N°17.288 que regula las excavaciones y /o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.	
Componente/materia:	Patrimonio
Norma	Decreto supremo N°484/1990 del Ministerio de Educación Monumentos Nacionales. Reglamento de la Ley N°17.288 que regula las excavaciones y /o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase de Construcción</u> : Despeje del área; preparación de terreno;
Forma de cumplimiento	Durante la etapa de construcción del Proyecto se implementa un monitoreo arqueológico durante los seis primeros meses de construcción, por parte de un arqueólogo o Licenciado en Arqueología ante la posibilidad de reconocer elementos de interés durante las obras que impliquen movimientos de tierra (escarpes, nivelaciones, excavaciones o cualquier actividad que implique la remoción del suelo). Además, se considera el desarrollo de charlas de inducción arqueológica para el personal que realiza actividades de excavación en el área de Proyecto. En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N°38 de la Ley N° 17.288, se debe proceder 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, 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 debe ser efectuada por el Titular del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de charlas de inducción. En el caso de registrar hallazgo no previsto se tiene un registro de Informes enviados al Consejo de Monumentos Nacionales.
Forma de control y seguimiento	Se mantiene en el área de Proyecto una copia de las actas de las charlas de inducción, y se mantiene en área de Proyecto el registro de la entrega de los informes enviados al CMN en el caso de que se registre algún hallazgo no previsto.

7.5. Otras Normas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).

D.S. N°594/2000, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.	
Componente/materia:	Condiciones Sanitarias y Ambientales en los lugares de trabajo
Norma	D.S. N°594/2000, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

	Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. El objetivo de este decreto es velar porque en los lugares de trabajo existan condiciones sanitarias y ambientales que resguarden la salud y el bienestar de las personas que allí se desempeñan.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera comedor, duchas y vestidores durante la fase de construcción y cierre.
Forma de cumplimiento	Se cuenta con un comedor que reúna los requisitos del Artículo 28 del D.S. N° 594/99 del MINSAL, que aprueba el reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. La comida es preparada fuera del área del proyecto, por una empresa que tenga autorización de la SEREMI de Salud y traída para el consumo de los trabajadores. La comida se organiza en turnos de acuerdo con el número de trabajadores presentes. La instalación de faenas cuenta con duchas que cumplan con el mismo decreto. El manejo de los baños y duchas es realizado por empresas externas que cuenten con autorización de la Secretaría Regional Ministerial de Salud. Al inicio de cada fase se realiza una inspección sobre el cumplimiento de esta normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de inspección trimestral.
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento del registro trimestral.

D. S. N°850/97 del Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia:	Conservación de caminos y vertido y escurrimiento de materiales.
Norma	D.F.L N°850-97 del MOP - Fija El Texto Refundido, Coordinado Y Sistematizado De La Ley N.º 15.840, de 1964 y del DFL. N.º 206, de 1960.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de Materiales e insumos
Forma de cumplimiento	Capacitación inicial a conductores. Incluir tema en contrato con contratistas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de capacitaciones a conductores. Contratos de contratistas-.
Forma de control y seguimiento	Informe disponible en planta con información sobre contingencias ocurridas.

D.S. 75/1987 Establece condiciones para el transporte de cargas que indica	
Componente/materia:	Transporte de cargas
Norma	D.S. 75/1987 Establece condiciones para el transporte de cargas que indica. Artículo 2º.- Los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos, o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, están contruidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. (...) En las zonas urbanas, el transporte de materiales que produzcan polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. debe efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema, que impida su dispersión al aire.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará	Fase de construcción y cierre



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase Construcción y Cierre:</u> Transporte de materiales a través de camiones
Forma de cumplimiento	El transporte se realiza en camiones adecuados con tolva cubierta (lona) lo que es controlado al egreso sector de extracción, para luego ser transportado a su destino final.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de control de egreso de camiones cubiertos. Registro Fotográfico de vehículos pesados
Forma de control y seguimiento	Se mantiene copia de registro de control de egreso de camiones cubiertos. Registro Fotográfico de vehículos pesados.

D.S. N°158, del Ministerio de Obras Públicas, Fija el Peso Máximo de los vehículos que pueden circular por los Caminos Público, modificado por el Decreto N°414, del Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia:	Seguridad de Transporte
Norma	D.S. N°158, del Ministerio de Obras Públicas, Fija el Peso Máximo de los vehículos que pueden circular por los Caminos Público, modificado por el Decreto N°414, del Ministerio de Obras Públicas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase Construcción y cierre:</u> Transporte de materiales a través de camiones
Forma de cumplimiento	Se exige a los camiones el cumplimiento de esta norma, sin sobrepasar carga máxima y ajustándose a los límites de peso establecidos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de control en punto de ingreso al Proyecto, mediante una báscula de pesaje.
Forma de control y seguimiento	Se mantiene copia de registro de control de ingreso y salida de camiones.

D.S. N°327/1997, del Ministerio de Minería, Reglamento De La Ley General De Servicios Eléctricos.	
Componente/materia:	Norma eléctrica
Norma	Establece los tipos de concesiones, los permisos que se deben obtener, interconexiones, instalaciones, relaciones entre propietarios de instalaciones, cliente y autoridad, calidad de servicio y precios, multas y sanciones, entre otros relacionados a los servicios eléctricos. El artículo 206, establece las especificaciones técnicas de todo proyecto eléctrico; su ejecución, operación y mantenimiento, deben ajustarse a las normas técnicas y reglamentos vigentes. En especial, deben preservar el normal funcionamiento de las instalaciones de otros concesionarios de servicios públicos, la seguridad y comodidad de la circulación en las calles, caminos y demás vías públicas, y también la seguridad de las personas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas sus fases, obras y acciones.
Forma de cumplimiento	El proyecto consiste en la construcción de una central fotovoltaica cuya finalidad es dar seguridad en el abastecimiento y distribución eléctrica del Sistema Energético Nacional (SEN). La energía eléctrica producida por el Parque Fotovoltaico se realiza por medio de un empalme con un tendido eléctrico existente de media tensión. Todas las especificaciones técnicas del Proyecto, así como su ejecución, operación y mantenimiento, se ajustarán a las normas técnicas y reglamentos vigentes. El titular informa oportunamente a la Superintendencia de Electricidad y



	Combustibles (SEC) la puesta en servicio de las obras del Proyecto, de manera previa y por escrito. Asimismo, cumple lo indicado en sus modificaciones mediante D.F.L. N°1/82.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informar a la SEC la puesta en marcha del Proyecto. Certificaciones de laboratorios autorizados por la SEC. Registro de mantenciones correctivas y preventivas realizadas en las instalaciones del Proyecto. Certificado de cualificación eléctrica de categoría de instalador autorizado del personal especialista del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Autorizaciones respectivas de la SEC.

Decreto con Fuerza de Ley N°4 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Ley General de Servicios Eléctricos.	
Componente/materia:	Norma eléctrica.
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°4 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N°1/82 del Ministerio de Minería, Ley General de Servicios Eléctricos. Promulgada con fecha: 12 de mayo, 2006. El Decreto con Fuerza de Ley N° 4, de 2006, Ley General de Servicios Eléctricos, regula La producción, el transporte, la distribución, el régimen de concesiones y tarifas de la energía eléctrica y las funciones del Estado relacionadas con estas materias se regirán por la presente ley.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalaciones eléctricas
Forma de cumplimiento	El titular se encarga de mantener las instalaciones del Proyecto, en conformidad con las prescripciones que establece la ley y la demás normativa técnica aplicable a dichas instalaciones, de manera de proteger la seguridad de las personas, medio ambiente y bienes. Además, informa oportunamente a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) la puesta en servicio de las obras del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificaciones de las instalaciones realizadas en laboratorios autorizados por la SEC. Registro de mantenciones tanto preventivas como correctivas realizadas en las instalaciones del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Copia de los certificados y mantenciones preventivas y correctivas.

D.S. N°109, Aprueba reglamento de seguridad de las instalaciones eléctricas destinadas a la producción, transporte, prestación de servicios complementarios, sistemas de almacenamiento y distribución de energía eléctrica.	
Componente/materia:	Norma eléctrica.
Norma	D.S. N°109, Aprueba reglamento de seguridad de las instalaciones eléctricas destinadas a la producción, transporte, prestación de servicios complementarios, sistemas de almacenamiento y distribución de energía eléctrica. El presente reglamento establece los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las instalaciones eléctricas destinadas a la producción, transporte, prestación de servicios complementarios, sistemas de almacenamiento y distribución de energía eléctrica, en adelante "instalaciones eléctricas", en materias de diseño, construcción, puesta en servicio, operación, mantenimiento, reparación, y término definitivo de operaciones, así como las obligaciones de las personas naturales y jurídicas que intervienen en dichas actividades a objeto de desarrollarlas en forma segura.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

	Artículo 2°.- Tratándose de instalaciones eléctricas destinadas a la distribución de energía eléctrica, las disposiciones del presente reglamento son aplicables hasta el punto de conexión del usuario final con la red de distribución.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalaciones eléctricas
Forma de cumplimiento	El titular informa oportunamente a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) la puesta en servicio de las obras del proyecto, de manera previa y por escrito.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificaciones de laboratorios autorizados por la SEC.
Forma de control y seguimiento	Certificado de autorización de la SEC y mantenciones correctivas y preventivas realizadas en las instalaciones del proyecto.

Resolución 33.877 exenta dicta pliegos técnicos normativos RIC N°1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19 contenidos en el artículo 12 del reglamento de seguridad de las instalaciones de consumo de energía eléctrica.	
Componente/materia:	Norma eléctrica.
Norma	Aprueba los pliegos técnicos normativos, que establecen las exigencias mínimas que deben ser consideradas en el diseño, construcción, puesta en servicio, operación, reparación y mantenimiento de toda instalación de consumo de energía eléctrica hasta el punto de conexión del cliente final con la red de distribución.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Operación del Parque Fotovoltaico.
Forma de cumplimiento	El titular informa oportunamente a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) la puesta en servicio de las obras del proyecto, de manera previa y por escrito.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificaciones de laboratorios autorizados por la SEC.
Forma de control y seguimiento	Certificado de autorización de la SEC y mantenciones correctivas y preventivas realizadas en las instalaciones del proyecto.

D.S. N°125, Aprueba Reglamento de la coordinación y operación del sistema eléctrico nacional.	
Componente/materia:	Norma eléctrica
Norma	Decreto 125 Aprueba Reglamento de la coordinación y operación del sistema eléctrico nacional. Promulgada con fecha: 19 de diciembre de 2017.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Operación del Parque Fotovoltaico
Forma de cumplimiento	Establece disposiciones aplicables a la coordinación y operación del Sistema eléctrico Nacional. En relación al Proyecto toma especial importancia el título I capítulo 3 donde se establecen los deberes y obligaciones de todos los propietarios, arrendatarios, usufructuarios o quienes operen o exploten las instalaciones que se interconecten al sistema eléctrico. En el título II capítulo 1 se señala los requisitos y procedimiento para obtener las declaraciones de construcción, puesta en servicio y entrada en operación de las instalaciones al sistema eléctrico nacional, además según el artículo 23 se debe informar el cumplimiento del avance del cronograma y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

	cualquier modificación que altere el cumplimiento informando en un plazo máximo de 25 días. El capítulo 2 por su parte establece el retiro, modificación y desconexión de instalaciones que de acuerdo al art 31 se tiene un plazo para realizar la comunicación de 24 meses en el caso de unidades generadoras y 36 meses respecto a instalaciones de transmisión. Los mantenimientos deben ser programados y solicitados de acuerdo a lo establecido en el capítulo 5 del título III. Por lo tanto, Se dará cumplimiento a todos los requisitos y declaraciones que establezca el Reglamento, en los plazos indicados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaraciones de construcción, puesta en servicio, entrada en operación mantenimiento o cierre según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Fiscalizaciones SEC.

D.S. N°68/21 del Ministerio de Energía; que modifica el D.S. N°327/97, del ministerio de Minería, que fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos.	
Componente/materia:	Normativa eléctrica
Norma	D.S. N°68/21 del Ministerio de Energía; que modifica el D.S. N°327/97, del ministerio de Minería, que fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Operación del Parque Fotovoltaico.
Forma de cumplimiento	El proyecto consiste en la construcción de una central fotovoltaica cuya finalidad es dar seguridad en el abastecimiento y distribución eléctrica del Sistema Energético Nacional (SEN). La energía eléctrica producida por el Parque Fotovoltaico se realiza por medio de un empalme con un tendido eléctrico existente de media tensión. Todas las especificaciones técnicas del Proyecto, así como su ejecución, operación y mantenimiento, se ajustarán a las normas técnicas y reglamentos vigentes. El titular informa oportunamente a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) la puesta en servicio de las obras del Proyecto, de manera previa y por escrito. Asimismo, cumple lo indicado en sus modificaciones mediante D.F.L. N° 1/82.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se solicita a la autoridad competente la aprobación de las nuevas instalaciones.
Forma de control y seguimiento	Autorizaciones respectivas

R.E. 2992018 Ministerio de Energía. Aprueba Modificaciones a la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio de Conformidad Al Artículo 34° del D.S. N°11, De 2017, Ministerio de Energía, y Aprueba Texto Refundido y Sistematizado de Dicha Norma Técnica.	
Componente/materia:	Normativa eléctrica.
Norma	Decreto Supremo N° 88/2020 Ministerio de Energía. Aprueba Reglamento para Medios de Generación de Pequeña Escala Establecidos en la Ley General de Servicios Eléctricos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Operación del Parque Fotovoltaico.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

Forma de cumplimiento	El titular cumple con todas las normativas involucradas en la entrega de la energía a la empresa distribuidora que corresponda, incluyendo los valores de venta establecidos para la energía entregada. Asimismo, previa puesta en servicio de las obras, ésta es debidamente comunicada a la autoridad competente, considerando las exigencias y plazos previos indicados en la norma, incluyendo la declaración en construcción, puesta en servicio y entrada de operación al sistema de distribución.
Indicador que acredita su cumplimiento	Cumplimiento con el proceso de interconexión del proyecto ante la distribuidora y ante la SEC. Diseño eléctrico de la planta, estudios sistémicos aprobados que acompañan a la autorización de la conexión.
Forma de control y seguimiento	Registro de autorización de la SEC para operación del proyecto.

Resolución Exenta N°299/2018 Ministerio de Energía Ministerio de Energía.	
Componente/materia:	Normativa Eléctrica
Norma	Resolución Exenta N°299/2018 Ministerio de Energía Ministerio de Energía. Aprueba Modificaciones a la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio de Conformidad al Artículo 34° del Decreto Supremo N°11, de 2017, del Ministerio de Energía y Aprueba Texto Refundido y Sistematizado de Dicha Norma Técnica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalación de sistema eléctrico y posterior mantención
Forma de cumplimiento	Se cumplen todas las disposiciones de esta normativa en cuanto a las instrucciones, procedimientos y mecanismos de coordinación del sistema que emanen la norma técnica mencionada.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe que compruebe el cumplimiento de las normas exigidas.
Forma de control y seguimiento	Copia del informe que compruebe el cumplimiento de las normas exigidas.

Norma NCh Elec. N° 10/1984 Superintendencia de Electricidad y combustibles.	
Componente/materia:	Normativa eléctrica
Norma	Norma NCh Elec. N° 10/1984 Superintendencia de Electricidad y combustibles. Trámite para la puesta en servicio de una instalación interior.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla instalaciones eléctricas interiores para la habilitación de comedores, baños, vestidores, oficinas entre otras instalaciones.
Forma de cumplimiento	Se tramitarán los permisos correspondientes a la puesta en marcha del Proyecto ante la SEC y los comprobantes de que la Planta puede entrar a operar.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de los respectivos permisos y/o concesiones para la puesta en marcha del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de los respectivos permisos y/o concesiones para la puesta en marcha del Proyecto.

8°. Que, para ejecutar el Proyecto deben cumplirse las siguientes condiciones o exigencias, en concordancia con el artículo 25 de la Ley N°19.300:

8.1. Condición o exigencia: Estudio de evaluación de activación de procesos erosivos.	
Impacto asociado	Posible afectación de componente suelo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

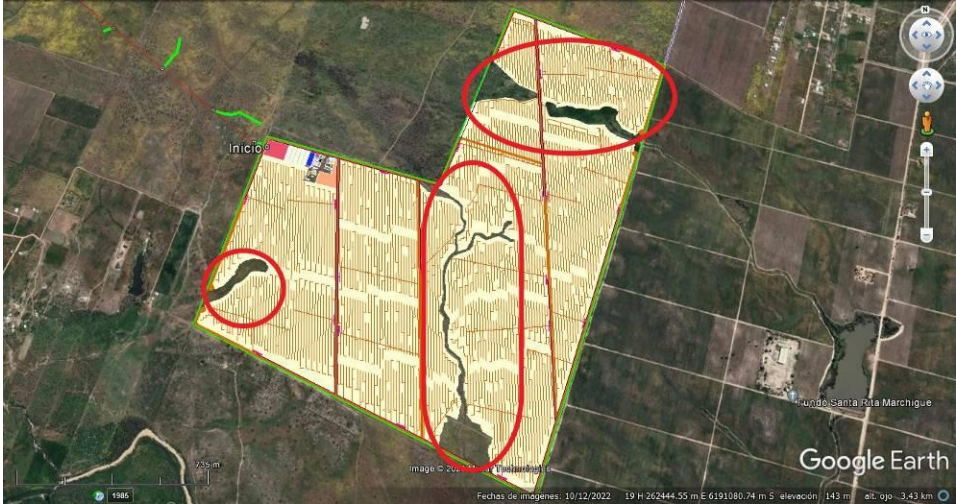
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	Que, la Dirección Regional del SAG, de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, mediante el Oficio Ordinario N°363, de fecha 13 de abril de 2023, señala que el riesgo de activación de procesos erosivos del Proyecto presenta un riesgo alto de erosión para un 41,63% el total del área de influencia; por lo tanto se debe presentar un nuevo estudio de evaluación de activación de procesos erosivos. <u>Objetivo:</u> Descartar la generación de los efectos, características o circunstancias estipuladas en la letra b) del artículo 11 de la LBGMA, y en particular, aquellos pormenorizados en el artículo 6°, letra a) y c) del RSEIA. <u>Descripción:</u> Debe mejorar su presentación y contenidos, debiendo considerar una elección apropiada de la composición, diversidad y estructura vegetal con la cual evitará la generación de procesos erosivos, así como la conservación de funciones ecosistémicas sobre el suelo y sus componentes bióticos, donde al análisis debe tener en cuenta criterios tales como: coeficientes de cultivo adecuadamente calculados, así como consideraciones ecológicas dado la ubicación agroclimática del proyecto, considerando medidas que ayuden a controlar procesos vinculantes como el escurrimiento superficial de agua y la compactación del suelo. Asimismo, se debe tener en cuenta el documento técnico “Determinación de la erosión actual y potencia de los suelos de Chile (CIREN, 2010)”, respecto a la definición de: “Erosión no aparente: corresponde a sectores que se encuentran protegido por algún tipo de cubierta vegetal de densidad mayor a 75%, o su uso está sujeto a buenas prácticas de manejo”, estableciendo otros factores que deben ejecutarse para un correcto seguimiento en el comportamiento de un plan de restauración vegetal, detallando la composición de especies arbustivas, arbóreas, herbáceas entre otras estratas, incidiendo sobre las capacidades de rehabilitación sobre el suelo. <u>Justificación:</u> Justificar la no generación de los efectos, características o circunstancias estipuladas en la letra b) del artículo 11 de la LBGMA, durante la ejecución del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Emplazamiento del Proyecto. <u>Forma:</u> Estudio de evaluación de activación de procesos erosivos, que incluya acciones preventivas a ejecutar durante la fase de construcción y operación del Proyecto para evitar el potencial impacto, de acuerdo con el punto “Descripción” de esta condición o exigencia. <u>Oportunidad:</u> Las acciones se deben implementar en el emplazamiento del Proyecto y se debe mantener por toda la vida útil de éste, incluida la fase de cierre.
Indicador que acredite su cumplimiento	De no alcanzar el porcentaje de cobertura (75 %) se debe realizar resiembra en sectores que no cumplan con la cobertura indicada. El informe técnico que contiene los resultados del CAV, debe contener al menos: - % de cobertura. - Resiembra recomendada, en aquellos sectores que no cumplan con la cobertura indicada del 75 %. - Fotografías superficiales de la vegetación y el suelo. - Informe de seguimiento ambiental que incluya el estado y evolución de las variables evaluadas, de acuerdo con la Resolución 223 EXENTA (MMA, 2015). Informe enviado al SAG del Estudio de evaluación de activación de procesos erosivos, que incluya acciones preventivas a ejecutar durante la fase de construcción y operación del Proyecto, para evitar el potencial impacto, por ejecutar y luego de ejecutadas estas acciones. Los respaldos de la ejecución de las acciones preventivas que se requieren para su



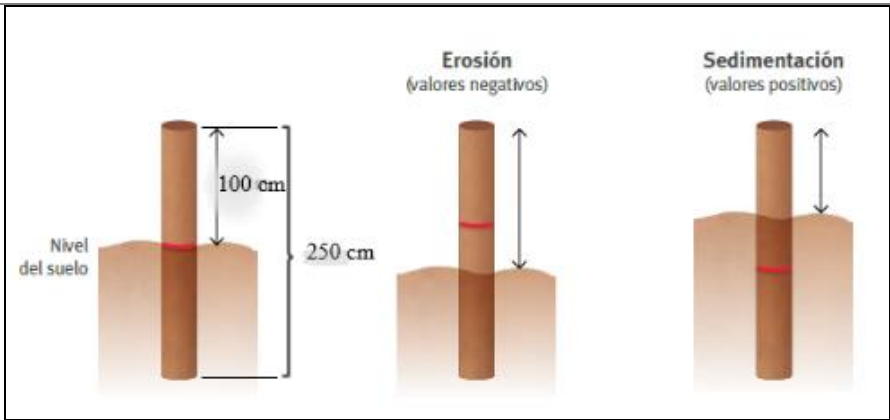
	mantención durante la Fase de Operación, deben ser enviados por medio de un Informe que incluya fotografías de la realización de estas, con una periodicidad semestral durante la Fase de Operación del Proyecto, y al finalizar la Fase de Cierre, si esta última procede.
Forma de control y seguimiento	La trazabilidad del compromiso se dará a partir de la presentación de toda la documentación anterior a la SMA y al SAG, y otros organismos que así lo soliciten, en la forma señalada en la presente tabla, en la fila de indicador de cumplimiento, en un periodo no superior a 15 días de iniciada la fase de construcción, y de manera semestral durante la Fase de Operación y al finalizar la Fase de Cierre, si esta última procede.

8.2 Condición o exigencia: Plan de Monitoreo Erodabilidad Suelo	
Impacto asociado	- Intervención de hábitat para especies de fauna, flora y vegetación. - Pérdida de suelo. - Activación de procesos erosivos o erosión del suelo, producto de la condición base sumado a la intervención del Proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivos:</u> Efectuar un monitoreo y seguimiento oportuno respecto al estado del suelo y su erodabilidad en el área de intervención e influencia, para los componentes ambientales: Suelo, Flora y Vegetación, Fauna y Recurso Hídrico Superficial, con la finalidad de contar con datos periódicos y sistemáticos durante la vida útil del Proyecto, para evaluar si se mantiene la condición actual del suelo sin proyecto, o disminuyen o se manifiestan procesos erosivos con la ejecución del Proyecto. Descartar la generación de los efectos, características o circunstancias estipuladas en la letra b) del artículo 11 de la LBGMA y en particular, aquellos pormenorizados en el artículo 6°, letra a) y c) del RSEIA. <u>Descripción:</u> Para el monitoreo y seguimiento oportuno respecto al estado del suelo y su erodabilidad, se requiere muestrear testigos de suelo a través del uso del método de “estacas de erosión”. La colocación de estacas o varillas –de un material que no se deteriore– constituye un método ampliamente utilizado para registrar la erosión del suelo a lo largo del tiempo. Se deben utilizar estacas de 2,5 m de la misma materialidad de las estructuras hincadas que soportan los paneles fotovoltaicos, localizadas en las áreas de quebradas o “cárcavas” cercanas a los paneles fotovoltaicos. Adicionalmente a lo anterior, se deben instalar estacas en las cabeceras y contornos de las quebradas aguas arriba de los cruces de caminos que implementa el Proyecto. Las estacas se deben instalar a una distancia entre 50-100 cm del contorno y cabeceras de las quebradas. Antes de instalar las estacas en el suelo, se debe marcar todo el contorno de la estaca a una altura de 1 m respecto a la parte alta de esta, con pintura resistente a los agentes climáticos (lluvia, humedad, sol). Posteriormente, las estacas son hincadas, de tal forma que la marca de la pintura y la superficie del suelo coincidan. Las zonas donde se instalen las estacas deben estar libres de vegetación, paso de personas para evitar movimientos estas. Asimismo, cada estaca debe georreferenciarse en coordenadas UTM, Datum WGS 84, H 19 S, las cuales tienen que estar disponibles durante toda la vida útil del Proyecto. Cada vez que se acuda a las zonas de muestreo, se revisarán las estacas y se medirá, con apoyo de una regla graduada, huincha o flexómetro, la distancia en centímetros que hay entre el suelo y el borde de la estaca. <u>Justificación:</u> Esta acción está en función de lo indicado por la Dirección Regional del SAG de la Región de O’Higgins, mediante Oficio Ordinario



	N°363, de fecha 13 de abril de 2023, respecto al riesgo de activación de procesos erosivos. Asimismo, está enmarcado en justificar la no generación de los efectos, características o circunstancias estipulados en la letra b) del artículo 11 de la LBGMA, durante la ejecución del Proyecto, para descartar la pérdida de suelo por degradación y erosión en el área de intervención e influencia para los componentes ambientales Suelo, Flora y Vegetación, Fauna y Recurso Hídrico Superficial.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u>: Cabeceras y contornos de las tres áreas de quebradas o “cárcavas” cercanas a los paneles fotovoltaicos, que cruzan el área de intervención del Proyecto.  <u>Forma</u>: Se deben utilizar estacas de 2,5 m de la misma materialidad de las estructuras hincadas que soportan los paneles fotovoltaicos, a ubicarse en las cabeceras y contornos de las tres áreas de quebradas o “cárcavas” cercanas a los paneles fotovoltaicos, que cruzan el área de intervención del Proyecto, y aguas arriba de los cruces de caminos. Las estacas se deben instalar a una distancia entre 50-100 cm del contorno y cabeceras de las quebradas. Antes de instalar las estacas en el suelo, se deben marcar todo el contorno de la estaca a una altura de 1 m respecto a la parte alta de esta, con pintura resistente a los agentes climáticos (lluvia, humedad, sol). Posteriormente, las estacas son hincadas, de tal forma que la marca de la pintura y la superficie del suelo coincidan. Las zonas donde se instalen las estacas deben estar libres de vegetación, paso de personas para evitar movimientos de estacas. Asimismo, cada estaca debe georreferenciarse en coordenadas UTM, Datum WGS 84, H 19 S, las cuales tienen que estar disponibles durante toda la vida útil del Proyecto. Cada vez que se acuda a las zonas de muestreo, se revisan las estacas y se miden, con apoyo de una regla graduada, huincha o flexómetro, la distancia en centímetros que hay entre el suelo y el borde de la estaca. A continuación, se visualiza el método de “estacas de erosión”.





Fuente: Cotler, Helena. “Manual para evaluar la erosión de los suelos en zonas forestales”. Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, México (2020).

Respecto a la imagen anterior, la estaca de la izquierda, de 100 centímetros de largo y enterrada firmemente a 150 cm, presenta la marca a nivel del suelo. La estaca del centro muestra que el suelo se encuentra por debajo de la marca; es decir, ha habido un proceso de erosión. La estaca de la derecha ejemplifica que el nivel del suelo se encuentra sobre la marca de la estaca; es decir, hay un proceso de sedimentación, que también es resultado de la erosión y el arrastre de material hacia este sitio.

En síntesis, si la longitud entre el suelo y el borde de la estaca aumenta, significa que se está perdiendo suelo y se registra la medida con un signo negativo (p. ej. -15 cm). Si la longitud entre el suelo y el borde de la estaca disminuye (es menor que 100 cm), quiere decir que se está acumulando sedimento y se registra la medida con un signo positivo (+ cm).

Asimismo, para complementar el monitoreo a través del método de “estacas de erosión”, en las cabeceras y contornos de las quebradas aguas arriba de los 7 badenes que implementa el Proyecto; y en aquellas quebradas cercanas al cierre perimetral de los 3 sectores de paneles fotovoltaicos, se requiere evaluar la pérdida del suelo, utilizando por ejemplo el modelo de Ploby (1989):

$$V = W \times R \times [h + (tgS - tgSc)]$$

Donde:

V = Volumen de suelo perdido (m³).

W = Ancho de la cabecera de la quebrada (m).

R = Avance de la cabecera de la quebrada (m).

h = Profundidad (altura) máxima de la quebrada (m)

tgS = Tangente del ángulo de inclinación de la cabecera de la quebrada.

tgSc = Tangente del ángulo de inclinación de la quebrada.

Además, para la pérdida de masa de suelo generada por el retroceso de la quebrada, se puede utilizar el Modelo de Cubero (1994):

$$M = L \times Pme \times Wme \times pb$$

Donde:

M = Masa de suelo perdido (ton).

L = Longitud de la quebrada (m).

Pme = Profundidad media de la quebrada (m).

Wme = Ancho medio de la quebrada (m).

pb = Densidad aparente del suelo (ton/m³).

Oportunidad: Control de activación de procesos erosivos en suelo en el área de intervención directa del Proyecto, y en espacio colindantes asociadas a la determinación de áreas de influencia para los componentes ambientales Suelo, Flora y Vegetación, Fauna y Recurso Hídrico Superficial.

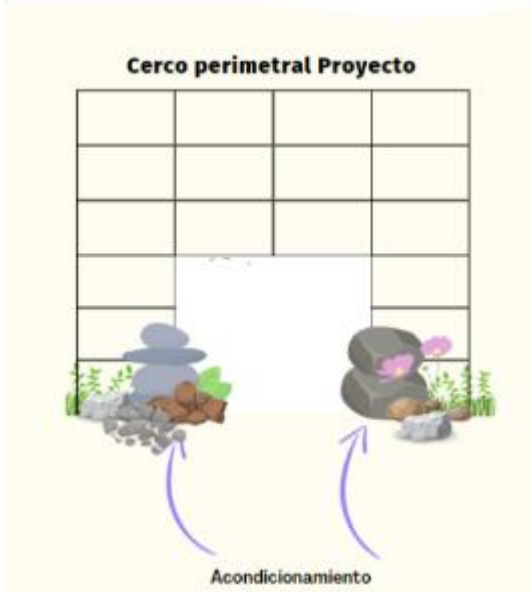


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

Indicador que acredite su cumplimiento	Informe enviado al SAG, a la CONAF y a la Superintendencia del Medio Ambiente, todos de la Región de O'Higgins, del Estudio de evaluación de activación de procesos erosivos, que incluya acciones preventivas a ejecutar durante la fase de construcción y operación del Proyecto para evitar el potencial impacto, por ejecutar y luego de ejecutadas estas acciones. Las acciones preventivas que se requieren para su mantención durante la Fase de Operación deben ser enviadas junto a los respaldos de ejecución, por medio de un Informe que incluya fotografías y cartografías de la realización de estas, con una periodicidad anual durante la Fase de Operación del Proyecto, y al finalizar la Fase de Cierre, si esta última procede.
Forma de control y seguimiento	Respaldo de envío al SAG, a la CONAF y a la Superintendencia del Medio Ambiente, todos de la Región de O'Higgins, en la forma señalada en la presente tabla en la fila de indicador de cumplimiento, en un periodo no superior a 15 días de iniciada la fase de construcción, y de manera anual durante la Fase de Operación, y al finalizar la Fase de Cierre, si esta última procede. Asimismo, deben aplicarse las acciones correctivas que señalen el SAG, la CONAF y la Superintendencia del Medio Ambiente, en caso de la activación de procesos erosivos y pérdida de suelo por erodabilidad respecto a la condición base sin proyecto.

8.3 Condición o exigencia: Adecuación del CAV-13: Espacios de Tránsito de Fauna en Cerco Perimetral.	
Impacto asociado	Fragmentación de hábitat y libre circulación de fauna
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Crear espacios de tránsito de fauna en cerco perimetral del proyecto, ajustando la propuesta presentada por el Titular en el CAV-13 del presente ICE. Asegurar la no generación de los efectos, características o circunstancias estipuladas en la letra b) del artículo 11 de la LBGMA y en particular, aquellos pormenorizados en el artículo 6°, literal b) del RSEIA; haciéndose cargo de un impacto ambiental no significativo. <u>Descripción:</u> El Proyecto considera áreas de exclusión de quebradas que, a su vez, mantienen tres corredores biológicos, lo que disminuirá el potencial aislamiento de las especies y promoverá la conservación y libre desplazamiento de éstas. Estas áreas de exclusión consideran por diseño aperturas en cierres perimetrales de 0,5 m de ancho aproximados y una altura de 0,5 metros. Adicionalmente, para asegurar el libre tránsito de especies de alta movilidad a través del parque fotovoltaico, se implementan aperturas en el cerco perimetral cada 300 m. El principal objetivo de la medida es permitir el libre tránsito de fauna silvestre entre el Proyecto y la matriz de vegetación aledaña, disminuyendo los efectos negativos que podría provocar el Proyecto en la fragmentación del hábitat. Cabe destacar, que los espacios deben ser protegidos con cinta de goma para evitar que el animal se dañe con la reja, como también cada espacio es evaluado por el personal a cargo en los monitoreos de mantención del parque fotovoltaico, cada vez que se efectúen las mantenciones, para mantenerlos libres de obstáculos como piedras, basura, tierra, entre otros. Cada atravesado o paso inferior es acondicionado con elementos propios del paisaje (rocas, piedras, entre otros), con la finalidad de que puedan servir de guía a los animales hacia el paso, tal como se muestra a modo de referencia en la siguiente figura:



	Cerco perimetral Proyecto  Acondicionamiento <u>Justificación:</u> Conforme lo dispuesto en el artículo 19 literal d) del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado mediante D.S. N°40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente; los compromisos ambientales voluntarios constituyen acciones no exigidas por la legislación ambiental vigente, que el titular del proyecto o actividad propone realizar durante la ejecución, a fin de asumir y responsabilizarse de impactos ambientales no significativos y asociados a verificar que no se generen aquellos. Por consiguiente, los CAV no constituyen una exigencia obligatoria y, su evaluación y ponderación en la evaluación, surge a partir de una propuesta voluntaria del Titular del proyecto o actividad sometida al SEIA. En el mismo sentido – dado su carácter no obligatorio – la condición para incorporarlo como parte del proyecto que se recomienda debe conciliar el objeto de protección ambiental que la propuesta busca cautelar, en este caso, evitar la fragmentación de hábitat, sin afectar otros componentes del medio ambiente. Así las cosas, en el caso de la especie, se estimó necesario condicionar la incorporación del CAV-13 como parte del proyecto que se recomienda, en la medida que su implementación se ajuste a la descripción ya reseñada en este apartado, a fin de conciliar la protección del objeto ambiental específico y la efectividad del diseño propuesto para el tránsito de fauna a través del cerco perimetral. Asimismo, la fragmentación de hábitat hoy en día es posible verla en cualquier tipo de terrenos, por la construcción de caminos, cultivos agrícolas, carreteras, industrias o proyectos en general. En proyectos de gran envergadura es un problema altamente documentado, por lo que es recomendable establecer medidas que disminuyan estos efectos. Si bien el Proyecto en cuestión no se considera de gran envergadura, se proponen medidas para evitar sus potenciales impactos sobre la fragmentación del hábitat, y reducir la fragmentación existente. Justificar la generación de los efectos, características o circunstancias estipuladas en la letra b) del artículo 11 de la LBGMA, durante la ejecución del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Superficie asociada a las áreas de intervención producto de la materialización de las partes y obras del Proyecto, específicamente las obras del parque fotovoltaico. Coordenadas de ubicación de compuertas para fauna



	<table><tr><th rowspan="2">Compuertas Fauna Andino Occidente II</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 H19S</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>C1</td><td>261.656</td><td>6.191.577</td></tr><tr><td>C2</td><td>262.056</td><td>6.191.445</td></tr><tr><td>C3</td><td>262.350</td><td>6.191.524</td></tr><tr><td>C4</td><td>262.653</td><td>6.192.155</td></tr><tr><td>C5</td><td>263.064</td><td>6.191.971</td></tr><tr><td>C6</td><td>263.241</td><td>6.191.808</td></tr><tr><td>C7</td><td>263.144</td><td>6.191.532</td></tr><tr><td>C8</td><td>263.010</td><td>6.191.163</td></tr><tr><td>C9</td><td>262.872</td><td>6.190.788</td></tr><tr><td>C10</td><td>262.745</td><td>6.190.431</td></tr><tr><td>C11</td><td>261.908</td><td>6.190.489</td></tr><tr><td>C12</td><td>261.524</td><td>6.190.686</td></tr><tr><td>C13</td><td>261.316</td><td>6.190.918</td></tr><tr><td>C14</td><td>261.409</td><td>6.191.175</td></tr><tr><td>C15</td><td>261.490</td><td>6.191.426</td></tr></table>	Compuertas Fauna Andino Occidente II	Coordenadas UTM WGS84 H19S		Este	Norte	C1	261.656	6.191.577	C2	262.056	6.191.445	C3	262.350	6.191.524	C4	262.653	6.192.155	C5	263.064	6.191.971	C6	263.241	6.191.808	C7	263.144	6.191.532	C8	263.010	6.191.163	C9	262.872	6.190.788	C10	262.745	6.190.431	C11	261.908	6.190.489	C12	261.524	6.190.686	C13	261.316	6.190.918	C14	261.409	6.191.175	C15	261.490	6.191.426
	Compuertas Fauna Andino Occidente II		Coordenadas UTM WGS84 H19S																																																
		Este	Norte																																																
	C1	261.656	6.191.577																																																
	C2	262.056	6.191.445																																																
	C3	262.350	6.191.524																																																
	C4	262.653	6.192.155																																																
	C5	263.064	6.191.971																																																
	C6	263.241	6.191.808																																																
	C7	263.144	6.191.532																																																
	C8	263.010	6.191.163																																																
	C9	262.872	6.190.788																																																
	C10	262.745	6.190.431																																																
	C11	261.908	6.190.489																																																
	C12	261.524	6.190.686																																																
	C13	261.316	6.190.918																																																
C14	261.409	6.191.175																																																	
C15	261.490	6.191.426																																																	
<u>Forma:</u> Consiste en dejar espacios entre la reja del cerco perimetral y el suelo, de unos 50 cm de alto x 50 cm de ancho, aproximadamente, con el fin de facilitar el tránsito de mamíferos de alta movilidad que potencialmente pueden hacer uso del espacio donde se emplazará el Proyecto, como por ejemplo: <i>Conepatus chinga</i> (chingue), <i>Leopardus guigna</i> (guiña), <i>Lycalopex griseus</i> (zorro chilla), <i>Lycalopes culpaeus</i> (zorro culpeo) y <i>Galictus cuja</i> (quique). Esta acción es implementada en la Fase de Construcción del cerco perimetral, y los espacios están separados cada 300 m. <u>Oportunidad:</u> Las medidas se aplican previas a la fase de construcción. Asimismo, se elabora un protocolo de vigilancia y de resguardo para mantener en perfectas condiciones de operatividad el cerco, durante la vida útil del Proyecto.																																																			
Finalizada la instalación del cerco perimetral, se elabora un archivo kmz con la ubicación de cada compuerta, para el paso de fauna en la reja del cerco perimetral. Se mantiene registro escrito de los pasos (compuertas para el paso de fauna) y las condiciones de estos. Se realizan revisiones con la frecuencia establecidas para las mantenciones preventivas durante la fase de operación. Durante los primeros 5 años contados desde el inicio de la Fase de Operación del proyecto, se debe instalar foto cámaras en estos cercos, para estimar la efectividad de la medida y cuantificar la cantidad de especies nativas que los utilizaron. Se realiza un seguimiento y mantención de las aberturas, evitando que estas contengan obstáculos para el libre tránsito de las especies. Elaboración de un Informe de Ejecución de la acción, y, envío del Protocolo de vigilancia y de resguardo para mantener en perfectas condiciones de operatividad de los cercos y compuertas para el paso de fauna, el que debe contener las características técnicas constructivas de la instalación, y del cercado, de su instalación y localización de los sectores donde se facilitan los espacios, con el fin de facilitar el tránsito de fauna, separados por 300 m, que incluya además archivo kmz con la ubicación de cada cerco, y del resultado de los registros de la instalación de la foto cámaras en estos cercos, para estimar la efectividad de la medida y cuantificar la cantidad de especies nativas que los utilizaron.																																																			
Indicador que acredite su cumplimiento																																																			

Indicador que acredite su cumplimiento



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

Forma de control y seguimiento	Se realiza la construcción de las compuertas para el paso de fauna en el cerco perimetral del proyecto, con el fin de facilitar el tránsito de fauna. Se realiza un seguimiento y mantención de las compuertas, evitando que estas contengan obstáculos para el libre tránsito de las especies, durante las Fase de Construcción y Fase de Operación. Envío del Protocolo de vigilancia y de resguardo para mantener en perfectas condiciones de operatividad, y del Informe de Ejecución de la acción, que para la Fase de Construcción debe ser enviado previo al inicio de ejecución de la citada fase, y luego del término de la actividad constructiva de los cercos perimetrales. Para la Fase de Operación, el informe debe ser enviado de manera semestral los 5 primeros años, y de manera anual durante toda la Fase de Operación del Proyecto.
--------------------------------	--

8.4 Condición o exigencia: Acciones para corroborar el 90% de eficiencia del supresor de polvo a utilizar.	
Impacto asociado	Material particulado suspendido por tránsito vehicular del Proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Corroborar el 90% de eficiencia del supresor de polvo a utilizar en los caminos donde se desarrollará el tránsito vehicular del Proyecto. Asegurar la no generación de los efectos, características o circunstancias estipuladas en la letra a) del artículo 11 de la LBGMA y en particular, aquellos pormenorizados en el artículo 5°, literal a) del RSEIA; haciéndose cargo de un impacto ambiental no significativo. <u>Descripción:</u> El Proyecto considera aplicar un supresor de polvo (bischofita o similar), para controlar las emisiones de material particulado. Esta solución es aplicada desde el camino vecinal hasta el punto de acceso al Proyecto. Uno de los puntos más importantes que tiene el supresor de polvo es la duración que tiene, ya que si se hace una comparación entre el agua utilizada como único recurso, se ocupan menos litros que el agua que se utiliza con bischofita, sin embargo, la duración de este supresor es sumamente alta, pudiendo alcanzar un mínimo de 2 meses de durabilidad si es que no hay lluvias considerables, por lo que si se aplica en una época comprendida en la primavera hacia adelante, debería durar mucho más que lo mencionado. <u>Justificación:</u> Justificar la no generación de los efectos, características o circunstancias estipuladas en la letra a) del artículo 11 de la LBGMA, durante la ejecución del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> desde el camino vecinal hasta el punto de acceso al Proyecto. <u>Forma:</u> Se debe realizar 1 monitoreo base (antes de aplicar el producto por primera vez) y monitoreos post aplicación, ciclo que se repetirá anualmente. Estos monitoreos periódicos deben ejecutarse 5 días posteriores a la aplicación del producto, aproximadamente cada 60 días, dependiendo de las condiciones climáticas (el producto no se puede aplicar con lluvia). Las mediciones se realizan en la etapa de construcción y cierre principalmente, y dos veces al año durante la fase de operación del Proyecto, coincidente con las labores de mantención del parque fotovoltaico. Para la verificación de la eficiencia de esta medida de control de emisiones, los monitoreos se deben efectuar con equipos, como por ejemplo: equipo nefelométrico u otro. <u>Oportunidad:</u> La medida se aplica durante la fase de construcción, operación y cierre. Asimismo, se debe elaborar un protocolo de aplicación y mantención del supresor de polvo, para resguardar su operatividad y porcentaje de eficiencia, durante la vida útil del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Elaboración de un Informe de ejecución de la acción, y, envío del Protocolo de aplicación y mantención del supresor de polvo, para resguardar su operatividad y porcentaje de eficiencia, durante la vida útil del Proyecto, el que debe contener



	las características técnicas que sustenten su durabilidad y el porcentaje de eficiencia de un 90% señalado por el Titular, con el objetivo que se mantengan las emisiones de material particulado y polvo estimadas para las distintas etapas del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Envío del informe de ejecución de la acción y del Protocolo de aplicación y mantención del supresor de polvo, a la SMA, 15 días después de efectuado el monitoreo post aplicación del supresor de polvo, que contenga las acciones operativas realizadas, dosis de aplicación, método de aplicación y el porcentaje de eficiencia esperado de 90% señalado por el Titular, con el objetivo que se mantengan las emisiones de material particulado y polvo estimadas para las distintas etapas del Proyecto.

9°. Que, durante el procedimiento de evaluación de la DIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

9.1 Compromiso ambiental voluntario: CAV-01: Mano de Obra Local	
Impacto asociado	Alteración de los sistemas de vida y costumbre en el área de influencia del componente humano.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Fomentar la participación de trabajadores locales pertenecientes a la comuna de Marchigüe a través de la contratación de al menos un 15% de mano de obra local para la fase de construcción y cierre del Proyecto. <u>Descripción y justificación:</u> Para favorecer a las personas que habitan en la comuna de Marchigüe y promover la generación de empleo, el Titular se compromete a contratar al menos un 15% de la mano de obra local para la fase de construcción y cierre del Proyecto, considerando personas o empresas que presten servicios de la comuna, acorde a las necesidades del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Comuna de Marchigüe, específicamente en las instalaciones del Proyecto. <u>Forma:</u> Se levantará un proceso de postulación para las obras y actividades requeridas donde, en igualdad de condiciones técnicas y económicas para el desempeño de una labor, se dará prioridad a los habitantes de la comuna de Marchigüe. Para esto, se coordinará con la OMIL un listado de cargos asociados a la contratación de personal del sector, dentro de los que se consideran electricistas, personal para cercado perimetral, personal para movimientos de tierra, entre otros. <u>Oportunidad:</u> Comienza previo a las fases de construcción y cierre del Proyecto, considerando que la Fase de Construcción tiene una duración de 14 meses y la de Cierre 6 meses.
Indicador que acredite su cumplimiento	El Titular cuenta con los contratos de trabajo de las personas o empresas, donde se indique: Nombre, Rut, Edad y Comuna del Trabajador Contratado. Además, se tiene el registro de la comunicación por escrito realizada con la OMIL de la Municipalidad de Marchigüe.
Forma de control y seguimiento	Se elabora un informe al inicio de la Fase de Construcción y Cierre, que es enviado a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), y la Municipalidad de Marchigüe, dando cuenta de la contratación de mano de obra local. Cada informe contiene la siguiente información: - Registro publicación de vacantes en las unidades de empleo del Municipio local a través de OMIL u otra instancia comunal. - Registro de contrataciones de mano de obra local perteneciente a la comuna de Marchigüe (con origen y/o residencia).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

9.2 Compromiso ambiental voluntario: CAV-02: Compromiso Plan de Gestión Vial y Comunicación con la Comunidad	
Impacto asociado	Obstrucción o restricción a la libre circulación.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivos:</u> - Difusión de información sobre partes, obras y/o acciones del Proyecto en las juntas de vecinos del área de influencia del Proyecto. - Implementación de mecanismo de interacción con la comunidad a través de una línea telefónica abierta. - Prevenir el aumento en los tiempos de desplazamiento en la ruta I-214, ruta 90 y ruta H-76 y evitar tránsito en días festivos particularmente los días de festividades tradicionales religiosas de Vía Crucis y San Sebastián, que involucran procesiones por la ruta H-76, la ruta I-20 y la I-214 u otras. <u>Descripción:</u> a) Establecer comunicación con las juntas de vecinos del área de influencia para reducir potenciales interacciones causadas por partes, obras y/o acciones del Proyecto. b) Presentar un plan de gestión vial que permita prevenir situaciones de riesgo, debido al tránsito vehicular asociado a la etapa de construcción del Proyecto, así como la conservación de la carpeta. Se contempla implementar lo siguiente: - Protocolo de información permanente con las juntas de vecinos del área de influencia del Proyecto y trabajadores del Proyecto, información canalizada a través del jefe de obras. - Línea telefónica abierta y/o correo para la comunicación entre la comunidad con el Proyecto, que se encuentra en la oficina del Encargado de Medio Ambiente, y que permite entregar reclamos y/o sugerencias. - Plan de seguimiento y control de velocidad con alertas para evitar tránsito, que incluye la prohibición de circulación en días festivos, particularmente los días de festividades tradicionales religiosas de Vía Crucis y San Sebastián, que involucran procesiones por la ruta H-76, la ruta I-20 y la I-214, u otras. <u>Justificación:</u> Con este CAV se busca establecer y garantizar la comunicación con la comunidad del área de influencia del Proyecto, para organizar los flujos y horarios en que transitan los vehículos por las rutas que emplea el Proyecto, además de generar una comunicación permanente con las juntas de vecinos. Lo señalado, con el objetivo de disminuir las posibles interacciones entre las partes, obras y/o acciones del Proyecto, permitiendo disminuir el riesgo de accidentabilidad en el sector, además de prevenir o alertar ante eventuales pérdidas en la calidad de la carpeta del camino de acceso al Proyecto, y mantener una buena relación con la comunidad del área de influencia del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> - Área de influencia de Medio Humano del Proyecto <u>Forma:</u> - Sistema de control de velocidad: se prevendrá el exceso de velocidad de los vehículos pesados y livianos del Proyecto, mediante instrucciones y órdenes que recuerden al conductor disminuir la velocidad y manejar a la defensiva. - Charla de inducción al personal, en la cual se indicará: tramos de restricción vehicular y conducta al momento de transitar por las vías indicadas, a cargo del prevencionista de riesgo.



	- Durante la Etapa de Construcción se informa mediante vía telefónica y/o mensaje de texto a través de WhatsApp, u otra plataforma, a las presidentas/es de las organizaciones sociales identificadas en el área de influencia, como Juntas de Vecinos. - Controlar los horarios y frecuencia en que transitan los vehículos del Proyecto, a través de las rutas I-214, ruta 90 y ruta H-76, así como coordinar los puntos en los que se establece el sistema de control. La anticipación con que se entregará esta información es de 2 meses, con recordatorio de una semana antes de que comience el tránsito, lo que está a cargo del jefe de obras. Este mismo canal servirá para recibir reclamos y/o sugerencias por parte de la comunidad del área de influencia del Proyecto, según el Plan de tránsito para la Fase de Construcción, que incluirá lo siguiente:														
	<table><tr><th>Aspecto</th><th>Lunes a viernes</th><th>Domingo</th><th>Días festivos</th></tr><tr><td>Inicia el tránsito de vehículos asociados al Proyecto considerando que, durante la mañana, entre las 07:00 y 08:30 horas, es el horario punta de traslado de las personas del sector del área de influencia de Medio Humano, a sus lugares de trabajo o estudio, tanto en transporte público como privado.</td><td>08:00 hrs.</td><td rowspan="2">No transitarán transportes relacionados con el proyecto</td><td>08:00 hrs.</td></tr><tr><td>Finaliza el tránsito diario de vehículos relacionados con el Proyecto, considerando que el horario punta durante la tarde en donde se produce el retorno de las personas a sus hogares es a contar de las 17:30 hrs.</td><td>18:00 hrs.</td><td>18:00 hrs.</td></tr></table>	Aspecto	Lunes a viernes	Domingo	Días festivos	Inicia el tránsito de vehículos asociados al Proyecto considerando que, durante la mañana, entre las 07:00 y 08:30 horas, es el horario punta de traslado de las personas del sector del área de influencia de Medio Humano, a sus lugares de trabajo o estudio, tanto en transporte público como privado.	08:00 hrs.	No transitarán transportes relacionados con el proyecto	08:00 hrs.	Finaliza el tránsito diario de vehículos relacionados con el Proyecto, considerando que el horario punta durante la tarde en donde se produce el retorno de las personas a sus hogares es a contar de las 17:30 hrs.	18:00 hrs.	18:00 hrs.			
Aspecto	Lunes a viernes	Domingo	Días festivos												
Inicia el tránsito de vehículos asociados al Proyecto considerando que, durante la mañana, entre las 07:00 y 08:30 horas, es el horario punta de traslado de las personas del sector del área de influencia de Medio Humano, a sus lugares de trabajo o estudio, tanto en transporte público como privado.	08:00 hrs.	No transitarán transportes relacionados con el proyecto	08:00 hrs.												
Finaliza el tránsito diario de vehículos relacionados con el Proyecto, considerando que el horario punta durante la tarde en donde se produce el retorno de las personas a sus hogares es a contar de las 17:30 hrs.	18:00 hrs.		18:00 hrs.												
	<table><tr><td>las personas a sus hogares es a contar de las 17:30 hrs.</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	las personas a sus hogares es a contar de las 17:30 hrs.													
las personas a sus hogares es a contar de las 17:30 hrs.															
	Plan de tránsito para fase de cierre														
	<table><tr><th>Aspecto</th><th>Lunes a viernes</th><th>Sábado</th><th>Domingo</th><th>Días festivos</th></tr><tr><td>Inicia el tránsito de vehículos asociados al Proyecto considerando que, durante la mañana, entre las 07:00 y 08:30 horas, es el horario punta de traslado de las personas del sector del área de influencia de Medio Humano, a sus lugares de trabajo o estudio, tanto en transporte público como privado.</td><td>08:00 hrs.</td><td>08:00 hrs.</td><td rowspan="2">No transitarán transportes relacionados con el proyecto</td><td>08:00 hrs.</td></tr><tr><td>Finaliza el tránsito diario de vehículos relacionados con el Proyecto, considerando que el horario punta durante la tarde en donde se produce el retorno de las personas a sus hogares es a contar de las 17:30 hrs.</td><td>18:00 hrs.</td><td>18:00 hrs.</td><td>18:00 hrs.</td></tr></table>	Aspecto	Lunes a viernes	Sábado	Domingo	Días festivos	Inicia el tránsito de vehículos asociados al Proyecto considerando que, durante la mañana, entre las 07:00 y 08:30 horas, es el horario punta de traslado de las personas del sector del área de influencia de Medio Humano, a sus lugares de trabajo o estudio, tanto en transporte público como privado.	08:00 hrs.	08:00 hrs.	No transitarán transportes relacionados con el proyecto	08:00 hrs.	Finaliza el tránsito diario de vehículos relacionados con el Proyecto, considerando que el horario punta durante la tarde en donde se produce el retorno de las personas a sus hogares es a contar de las 17:30 hrs.	18:00 hrs.	18:00 hrs.	18:00 hrs.
Aspecto	Lunes a viernes	Sábado	Domingo	Días festivos											
Inicia el tránsito de vehículos asociados al Proyecto considerando que, durante la mañana, entre las 07:00 y 08:30 horas, es el horario punta de traslado de las personas del sector del área de influencia de Medio Humano, a sus lugares de trabajo o estudio, tanto en transporte público como privado.	08:00 hrs.	08:00 hrs.	No transitarán transportes relacionados con el proyecto	08:00 hrs.											
Finaliza el tránsito diario de vehículos relacionados con el Proyecto, considerando que el horario punta durante la tarde en donde se produce el retorno de las personas a sus hogares es a contar de las 17:30 hrs.	18:00 hrs.	18:00 hrs.		18:00 hrs.											
	<u>Oportunidad:</u> Considera su desarrollo durante la Fase de Construcción y Cierre,														



	Comienza previo a las fases de construcción y cierre del Proyecto, teniendo presente que la Fase de Construcción tiene una duración de 14 meses y la de Cierre 6 meses.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Generación de informe semestral con los registros del sistema de control de velocidad y recorrido, mediante el registro contractual con las empresas proveedoras de la obra, y registro fotográfico de los elementos de seguridad vial y/o asistencia a inducciones. - Registro de las fechas y horarios de las llamadas y mensajes emitidos, además de la captura de pantalla de los mensajes de textos enviados a las presidentas/es de las Organizaciones Sociales a través de la plataforma WhatsApp o similar.
Forma de control y seguimiento	La trazabilidad del compromiso se dará a partir de la presentación de toda la documentación anterior a la SMA, y otros organismos que así lo soliciten.

9.3 Compromiso ambiental voluntario: CAV-03: Manejo de Praderas Bajo Paneles Fotovoltaicos	
Impacto asociado	Activación de procesos erosivos o erosión del suelo (degradación de suelos).
Fase del Proyecto a la que aplica	El compromiso se aplica durante el primer año de Operación del Proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivos:</u> - Establecer pradera naturalizada con especies anuales y perennes, priorizando especies nativas, en la zona útil de paneles. - Evaluar el nivel de cobertura vegetal en el área de estudio, y así reducir los potenciales efectos erosivos sobre la superficie del suelo. <u>Descripción y justificación:</u> A partir del estudio de Riesgo de Activación de Proceso Erosivos, se determinó que la zona presenta el 34.5% de la superficie con un riesgo alto de activación de procesos erosivos, la cual también presenta rasgos de erosión hídrica y antrópica verificadas en terreno, como encostramiento superficial y una cárcava que atraviesa el área de influencia. El establecimiento de una cobertura vegetal durante todo el año puede disminuir los efectos erosivos mencionados, evitando su acrecentamiento, además de influir de manera positiva en la estructuración del suelo por el desarrollo de raíces.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Zona útil de paneles en el área de intervención del Proyecto y sectores ocupados por obras temporales, que al momento de finalizada la construcción del Proyecto se encuentren desprovistas de vegetación. <u>Forma:</u> - Siembra de pradera con especies anuales y perennes, priorizando especies nativas o adaptadas a las condiciones edafoclimáticas de la zona. Se recomiendan proveedores locales de la región. - Evaluación de porcentaje de cobertura vegetal y riqueza de especies. La escala de muestreo se establece de acuerdo a los parámetros que establece la “Guía para la descripción del área de estudio. Descripción de los componentes Suelo, Flora y Fauna de Ecosistemas Terrestres en el SEIA” (2015). <u>Oportunidad:</u> La siembra se implementa durante el primer año de operación del Proyecto, y posteriormente, se evaluará el porcentaje de cobertura vegetal y riqueza de especies, con mediciones dos veces en el primer año de establecimiento, preferentemente en temporada húmeda y seca. En función de las mediciones se determinará la necesidad y momento de resiembra, para mantener la cobertura vegetal sobre el 75 %. Este valor se recomienda para reducir la erosión, de acuerdo a los umbrales establecidos en la guía “Determinación de la erosión actual y potencia de los suelos de Chile” (CIREN, 2010). Las formaciones establecidas requieran de un seguimiento necesario para asegurar el éxito de establecimiento, con la finalidad de acelerar el proceso de



	recuperación de la estructura original del suelo, mantener sus funciones ecosistémicas y la protección de este ante la incidencia de agentes erosivos.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador corresponde a un informe técnico que contiene los resultados e interpretación del porcentaje de cobertura vegetal y riqueza de especies. Se evaluará e interpretará la cobertura vegetal, de acuerdo con los criterios establecidos en la “Guía para la descripción del área de estudio. Descripción de los componentes Suelo, Flora y Fauna de Ecosistemas Terrestres en el SEIA” (2015). Se recomienda mantener valores en función de la línea base del componente de Flora y Vegetación.
Forma de control y seguimiento	Se mantiene registro de los informes técnicos en planta para efectos de fiscalización de la autoridad, por parte del Titular.

9.4 Compromiso ambiental voluntario: CAV-04: Plan de Monitoreo de Suelos.	
Impacto asociado	Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo por degradación de suelos.
Fase del Proyecto a la que aplica	El Compromiso se aplica previo a la fase de construcción del Proyecto, tras el inicio de la Operación del Proyecto y al cierre del Proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivos:</u> - Evaluar la variabilidad de las propiedades físicas del suelo en el área de estudio, en específico, densidad aparente y materia orgánica del suelo. - Evaluar la permeabilidad del suelo mediante pruebas de velocidad de infiltración. - Determinar los efectos sobre el estado del suelo. <u>Descripción y justificación:</u> El Proyecto instala una planta solar en un predio de 207,8 Há; no obstante, no ocupará toda esta superficie. Dentro de la caracterización ambiental de suelo, se establece que los suelos presentes en el área de paneles solares corresponden en su mayoría a Clase IV y VI, con importantes limitantes relacionadas a la profundidad efectiva y nivel de drenaje. Asimismo, se determinó que la zona presenta el 34,5 % de la superficie con un riesgo alto de activación de procesos erosivos, lo que se condice con rasgos de erosión hídrica y antrópica verificadas en terreno, como encostramiento superficial y cárcavas. Debido a lo anterior y respaldándose en el análisis de erosión, es necesario monitorear variables relacionadas a la estructuración del suelo y flujo hídrico en el perfil, en específico, se realiza la evaluación de densidad aparente (Da), materia orgánica del suelo (MOS) y pruebas de velocidad de infiltración. Se determinaron estas variables debido a los efectos de compactación que pueda generar la fase de construcción de las obras, como asimismo la degradación de la superficie por acción antrópica, aspectos que se deben evaluar tras el inicio de la operación del Proyecto. Las pruebas de velocidad de infiltración se realizan para monitorear el flujo de agua y permeabilidad del suelo, en especial por el efecto de encostramiento que podría, eventualmente, presentarse por los paneles fotovoltaicos en zonas específicas del área de estudio.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Marchigüe, Región del Libertador Bernardo O’Higgins. Zona útil de paneles en el área de intervención del Proyecto y sectores ocupados por obras temporales, que al momento de finalizada la construcción del Proyecto se encuentren desprovistas de vegetación. Forma:



	- Extracción de muestras de suelo del horizonte superficial del perfil del suelo. - Análisis de densidad aparente (Da) y materia orgánica del suelo (MOS), en laboratorio acreditado, de muestras extraídas. - Realización de ensayos de velocidad de infiltración en sitios aledaños a la extracción de muestras. La escala de muestreo se establece de acuerdo a los parámetros que establece la “Guía para la descripción del área de estudio. Descripción de los componentes Suelo, Flora y Fauna de Ecosistemas Terrestres en el SEIA”, basada en la representación de cada Unidad Homóloga de Suelos. Se recomienda una escala moderada o semidetallada. <u>Oportunidad:</u> Se implementa previo a la fase de construcción del Proyecto para determinar parámetros iniciales de referencia del estado del suelo. Posteriormente, se efectúan los análisis cada 2 años tras el inicio de la Operación del Proyecto, hasta el quinto año de ejecución; y luego, cada 5 años hasta el término del Proyecto. Al cierre del Proyecto, se mantiene monitoreo de suelos propuesto en ciclos bianuales.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador corresponde a un informe técnico, previo a la construcción del Proyecto, durante el primer año de operación de este, luego cada 2 años y al quinto año de ejecución, repetir el monitoreo cada 5 años hasta el término del Proyecto. El informe técnico contiene los resultados, análisis e interpretación de la evaluación de los parámetros físicos del suelo y velocidad de infiltración de este. Se evaluará e interpretará el estado del suelo de acuerdo con los criterios establecidos en la “Pauta de Estudio de Suelos” (SAG, 2016) y en la “Guía de evaluación ambiental: recurso natural suelo” (SAG, 2019). Tras el cierre del Proyecto, el indicador se mantiene en el informe técnico haciendo seguimiento del análisis de los parámetros establecidos.
Forma de control y seguimiento	Se entregarán los informes técnicos a la autoridad ambiental pertinente, asimismo, se mantiene registro en planta para efectos de fiscalización y evaluación por parte del Titular del Proyecto para monitoreo y toma de decisiones en caso de ser necesario. Los informe técnicos de seguimiento ambiental que incluya el estado y evolución de las variables evaluadas, se deben efectuar de acuerdo con la Resolución 223 EXENTA (MMA, 2015). La trazabilidad del compromiso se dará a partir de la presentación de toda la documentación anterior a la SMA y al SAG, y otros organismos que así lo soliciten, de acuerdo con las temporalidades señaladas en la fila “Indicador que acredite su cumplimiento” de este CAV.

9.5 Compromiso ambiental voluntario: CAV-05: Compromiso Medidas de Control para Evitar la Colisión y Electrocuación de Aves	
Impacto asociado	Reducir el potencial impacto de avifauna por colisiones y/o electrocuación a causa de la Línea de Alta Tensión (LAT).
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Disminuir el riesgo de colisión y electrocuación de aves con la Línea de Alta Tensión. <u>Descripción:</u> Uso de disuasores (648 aproximadamente) en forma de tiras luminiscentes que giran con el viento, las cuales permiten una mayor visualización del cableado y al ser de material fluorescente entrega en promedio 10 horas de luminosidad durante la noche, los cuales se disponen cada 10 metros



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

	a lo largo de toda la línea de alta tensión, la que tiene una longitud aproximada de 10 kilómetros. Esta medida consiste en la instalación de dispositivos que aumentan la visibilidad del tendido, disminuyendo la probabilidad de colisión con éste por parte de aves. Por otra parte, las estructuras utilizadas consideran un diseño de poste cuyos aisladores van hacia abajo, disminuyendo considerablemente el riesgo de electrocución. <u>Justificación:</u> Se propone la instalación de disuasores de vuelo, los cuales permiten evitar la colisión de las aves. Por otra parte, se mantienen separaciones recomendadas para la línea de transmisión para evitar la electrocución de las aves.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Las medidas se realizan en toda la extensión de la línea de transmisión eléctrica. <u>Forma y Oportunidad:</u> La instalación de disuasores se realiza al inicio de la Fase de Construcción y permanecerá en la Fase de Operación del Proyecto, a distancias de 10 metros según lo indicado en la “Guía para la evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en aves silvestres y mamíferos”. En la siguiente figura se puede visualizar el tipo y disposición de los dispositivos: <i>Imagen referencial</i> Los dispositivos tienen una vida útil entre 15 a 20 años; por lo tanto, se considera el recambio de los dispositivos cada 10 años, durante la vida útil del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantiene registro fotográfico junto a boletas o facturas emitidas por los proveedores.
Forma de control y seguimiento	Se genera un informe final del procedimiento, el cual es presentado dentro de los primeros 15 días hábiles de finalizado el montaje de la Línea de Alta Tensión, a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en el cual se dejará evidencia fotográfica de los dispositivos instalados. Se realiza un recorrido anual para constatar el estado de los implementos de disuasión utilizados y, se ejecuta el recambio de aquellos dispositivos dañados. Se genera un informe luego de cada recorrido anual, el cual es presentado dentro de los primeros 15 días hábiles, a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en el cual se dejará evidencia fotográfica de las estructuras y si hay algún recambio.

9.6 Compromiso ambiental voluntario: CAV-06: Compromiso Charla de Medidas Genéricas de Protección de Fauna a todo Personal en Faena.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

Impacto asociado	Reducir el impacto por perturbación de fauna.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Promover la importancia y cuidado que se debe tener con la protección de la fauna presente en el área del Proyecto. <u>Descripción y justificación:</u> La charla de inducción al personal en faena permite capacitar a los trabajadores acerca de las precauciones y cuidados a tener en las labores a realizar, respecto de la fauna silvestre presente. Dado lo anterior, se realiza una charla de inducción a todo el personal en faena, estableciendo un registro de dicha actividad, la cual contiene los requisitos mínimos de protección y cuidado de fauna silvestre para este tipo de obras, y del mismo modo establecer un procedimiento claro y expedito de acción, frente a la presencia de especies de fauna. Adicionalmente, se instruirá a todo el personal a la prohibición de alimentación a fauna silvestre, utilización de basureros herméticos para disponer los residuos domiciliarios, la prohibición de desarrollar actividades de caza, destruir madrigueras, levantar nidos, levantar huevos o recolectar crías de la fauna silvestre. Asimismo, se implementa restricción de velocidad en el tránsito de vehículos. Dicho informe es remitido a la SMA, con los contenidos de la inducción realizada y la constancia de los asistentes a la misma, junto a sus firmas. El profesional de las ciencias biológicas a cargo de la charla dejará una inducción detallada (informe), el cual es entregado a los trabajadores de la obra y formará parte de la charla de inducción de trabajador/a nuevo, que recibirá un trabajador al momento de ingresar por primera vez a la obra.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área de intervención directa del Proyecto. <u>Forma y Oportunidad:</u> Se efectúa una charla trimestral a todo personal en faena durante la Etapa de Construcción y de Cierre del Proyecto. <u>Frecuencia:</u> De manera trimestral en la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico y firmas por parte de los trabajadores que participaron en las charlas de inducción. Se realiza un informe con la descripción de la charla dada por el profesional de las ciencias biológicas a cargo, con fecha y hora de realización.
Forma de control y seguimiento	Entrega a la SMA del informe elaborado por el profesional de las ciencias biológicas a cargo de las charlas, dentro de los primeros 15 días hábiles desde realizada la charla.

9.7 Compromiso ambiental voluntario: CAV-07: Compromiso Plan de Perturbación Controlada para la Componente Fauna Silvestre.	
Impacto asociado	
Fase del Proyecto a la que aplica	Previo al inicio de la construcción del parque fotovoltaico y de la línea de transmisión del Proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Prevenir los potenciales efectos negativos asociados a la construcción del Proyecto para las especies de baja movilidad: <i>Liolaemus lemniscatus</i>, <i>Liolaemus chiliensis</i>, <i>Abrothrix olivaceus</i> y <i>Phyllotis darwini</i>. Asimismo, provocar el abandono e inducir el desplazamiento gradual de los individuos de la fauna silvestre de baja movilidad, desde su lugar de origen (área del Proyecto) hacia zonas inmediatamente adyacentes (hábitat receptor), previo al inicio de las



	obras constructivas. <u>Descripción:</u> Procedimiento de perturbación controlada en función a lo especificado en la “Guía Técnica para implementar medidas de rescate/relocalización y Perturbación controlada” (SAG, 2014), y en el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios Técnicos para la Aplicación de una Perturbación Controlada” (SEIA, 2022). <u>Justificación:</u> Se considera prevenir la afectación a las especies de baja movilidad: <i>Liolaemus lemniscatus</i> y <i>Liolaemus chiliensis</i> clasificadas en categoría de Preocupación Menor (LC), <i>Abrothrix olivaceus</i> (ratoncito oliváceo) y <i>Phyllotis darwini</i> (ratón orejudo de Darwin), sin categorías de conservación, pero de baja movilidad.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La perturbación controlada se implementa en sectores de intervención del Proyecto, incluyendo la zona del parque solar y la línea de transmisión de manera progresiva, según avanzan las obras del Proyecto. <u>Forma:</u> 1. Remoción de potenciales refugios de especies de interés, tales como: vegetación arbustiva, rocas y piedras antes del inicio de las actividades de despeje de vegetación, o de movimiento de tierras de cada frente de trabajo del Proyecto. Esto es realizado en forma cuidadosa y sin la intervención de maquinaria pesada, despejando principalmente la vegetación de tipo arbustiva y de baja altura, además de las rocas y piedras de mediano tamaño. - Para ejecutar esta actividad se recorrerá de forma completa el área a afectar por la construcción del Proyecto, identificando los sitios a remover el día previo al inicio de la perturbación, con previa coordinación de la planificación del avance de las obras. 2. Traslado de los restos de vegetación cortados y piedras, hacia lugares fuera del área de intervención directa del proyecto. Este material es colocado en forma estratégica, con el objetivo de compensar los refugios removidos, y además orientar el escape de los individuos hacia sectores que no son intervenidos durante la construcción y operación del Proyecto. 3. Retiro de los restos de vegetación y piedras en el área a intervenir, con el fin de disminuir la posibilidad de una posible recolonización mientras dure la construcción del Proyecto. Tal como se indica en la “Guía de Evaluación Ambiental para el Componente Fauna Silvestre” (SAG, 2012), la perturbación es realizada lo más cerca posible del inicio de obras, con el objetivo de impedir la relocalización durante la construcción del Proyecto. Por esta razón, la medida es planificada dentro de un rango de 5 días antes del inicio de las actividades por cada tramo establecido para el avance de la construcción. 4. Esfuerzo de la medida: El esfuerzo y duración de la ejecución depende del avance de la construcción del parque fotovoltaico y la Línea de Transmisión Eléctrica, por lo que debe coordinarse previamente con el personal contratista. Sin perjuicio de lo anterior, se considera el siguiente esfuerzo como estándar para la ejecución de la medida: 3-4 especialistas/1 ha/día. <u>Oportunidad:</u> Previo al inicio de las actividades de construcción de frentes de trabajo en el Parque Solar y Línea de Transmisión Eléctrica, por tramos, según cronograma establecido para la construcción. Se dará aviso al SAG con cinco días hábiles, del inicio de las actividades de perturbación controlada (inicio estimado para la construcción diciembre de 2023). <u>Frecuencia:</u> La perturbación es ejecutada una sola vez para cada tramo, según cronograma de construcción que se establezca para la línea de transmisión, de forma previa a la Etapa de Construcción del Proyecto. No obstante, lo anterior, en caso de detectar la presencia de fauna durante el plan de seguimiento, se procede a repetir la metodología de perturbación controlada previamente descrita. Si lo anterior no ha sido efectivo, el Titular, en coordinación con el SAG, establece una nueva metodología para la conservación de las especies antes



	mencionadas. En caso de que una vez ejecutado el Plan de Perturbación Controlada se retrasase el comienzo de las actividades de construcción por más de 6 días, el Titular debe volver a ejecutar la medida.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento corresponde a la ausencia total de especies de fauna objetivo de este Plan de Perturbación Controlada, en el área a intervenir por el Proyecto. Previo al inicio de las actividades de construcción, y una vez finalizado el Plan de Perturbación Controlada, un especialista en fauna recorrerá cada sector y comprobará la ausencia de fauna de baja movilidad en las áreas a intervenir, en caso contrario, se reperturbará el área.
Forma de control y seguimiento	Se realiza un monitoreo de frecuencia trimestral durante un año, en el área donde se movieron los individuos perturbados. Los parámetros que deben evaluarse son los siguientes: - Riqueza de especies del ensamble (antes y después de la aplicación de la medida). - Abundancia específica de especie. - Presencia de reproducción. Al concluir el Plan General de Perturbación Controlada de Fauna y sus seguimientos, se emitirá un informe con los resultados de éste, el que es enviado a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en un plazo no superior a 30 días luego de concluida la actividad.

9.8 Compromiso ambiental voluntario: CAV-08. Compromiso de Intervención y Relocalización de Suculentas.	
Impacto asociado	Potencial pérdida de individuos de la especie <i>Echinopsis chiloensis</i> , en estado de conservación casi amenazada.
Fase del Proyecto a la que aplica	Etapas de Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Desarrollar un programa de rescate y reposición de material vegetativo de la especie <i>Echinopsis chiloensis</i>. <u>Descripción:</u> Esta medida busca atenuar los impactos sobre la especie <i>Echinopsis chiloensis</i>, en estado de conservación casi amenazada. Las acciones consideradas consisten en la extracción de individuos completos o fragmentos desde su ubicación original, y la posterior movilización hacia otro sitio donde es replantado (relocalización). <u>Justificación:</u> Esta medida se propone dado que en el área de estudio se encontraron especies de <i>E. chiloensis</i>.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La medida es implementada en el área de influencia y en el sitio de relocalización, el cual es definido previo al inicio del presente rescate. Mediante el Oficio Ordinario N°110 de 13 de abril de 2023, la SEREMI del Medio Ambiente de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, condiciona el CAV a lo siguiente: “El Titular del Proyecto debe presentar el cronograma del CAV-08 Intervención y Relocalización de Suculentas, a la Autoridad competente, junto con el detalle de las zonas en donde se realiza el rescate y la relocalización, todo esto previo al inicio de la Fase de Construcción del Proyecto”. <u>Forma:</u> Esta medida se lleva a cabo durante el primer mes de la Fase de Construcción del Proyecto. Previo a la ejecución de las obras, se realiza la selección y apareo de los individuos a relocalizar. La extracción de cada



	individuo puede ser realizada mediante la obtención del individuo completo o de realizar extracción parcial, lo que depende de la forma de crecimiento del individuo, esto se realiza en el mes previo al inicio de la ejecución. a. Selección y apresto de individuos a relocalizar: De acuerdo con las parcelas de inventario realizadas durante la elaboración de la línea de base de flora y vegetación del Proyecto, así como también para la precisión de la Línea de Base de la Adenda Complementaria, se obtuvo un microruteo de los individuos de la especie objeto de esta medida, obteniendo el número total de individuos que se verán afectados por las obras. El rescate de individuos se efectúa previo a la etapa de construcción de las obras consideradas en el Proyecto. Cada individuo seleccionado para la relocalización es individualizado mediante el registro de la siguiente información: - Fotografía. - Coordenadas UTM. - Posición topográfica. - Altitud. - Pendiente. - Exposición. - Características del sustrato específico. - Especies acompañantes (en un radio de 5 metros alrededor). - Estado, basado en su vitalidad (individuo vigoroso/individuo en estado normal/individuo en estado regular) y tipo de daño en caso de existir (daño mecánico/biológico). - Estado fenológico (vegetativo/ floración/ fructificación/ senescente). - Altura de cada ejemplar. b. Extracción de los individuos: La extracción de individuos se puede ejecuta a través de dos métodos: (1) obtención de individuos completos, incluyendo su sistema radical, o (2) a través de la extracción parcial o fraccionada de individuos (explante). La metodología de extracción está determinada de acuerdo con su forma de vida, para este caso formas columnares. En el caso de la obtención de individuos con su sistema radical, una vez seleccionados los ejemplares, se realiza la extracción de la planta, conservando la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radical para evitar daño mecánico. Además, de esta forma se logrará mantener la microbiota (hongos y bacterias) beneficiosa para la fertilidad del nuevo sustrato. Se utiliza esta metodología cuando los individuos tengan solo una columna y de tamaño pequeño, menor a 50 cm. En el caso de la obtención de individuos a través de la extracción parcial o fraccionada (explante), se efectúa un corte en diagonal en la columna de los individuos a extraer. Inmediatamente después del corte se debe aplicar un producto fungicida, seguido de un producto cicatrizante. Se utiliza esta metodología cuando los individuos presenten más de un brazo, y en caso de tener una sola columna, si son mayores a 50 cm. En caso de que el individuo tenga varios brazos, se pueden extraer esquejes de varios brazos a modo de stock vegetativo del mismo individuo. Durante el proceso de extracción se marcará la orientación original del individuo, utilizando un plumón indeleble marcando el norte. Es importante mencionar que durante el proceso de extracción y con el objetivo de asegurar un stock de material vegetativo disponible, en caso de ser necesario, se extraerá un porcentaje mayor de individuos que corresponde al 25 %. Estos individuos se extraerán con la metodología de explante. c. Almacenamiento de los individuos: Los individuos extraídos se deben
--	--



	almacenar bajo un sombreadero. En el caso de los individuos que se extrajeron completos, con su sistema radicular, éstos deben mantenerse en una cama de cultivo. En el caso de los individuos extraídos por explante, se mantienen en platabandas, acostados, sin posicionar un individuo sobre otro. d. Preparación del Sitio de Plantación y trasplante: Previo a la plantación se preparará el sitio de relocalización, elaborando casillas de 50 cm de ancho x 50 cm de profundidad en el caso de ejemplares completos, y de 30 cm de ancho x 40 cm de profundidad en el caso de explantes. Esto con el fin de favorecer un rápido arraigamiento de los individuos a relocalizar. La casilla debe ser preparada, extrayendo el material, limpiándolo y mezclando con arena, dejando una proporción de 1:1. La distribución de las casillas es de tipo azarosa, ya que busca mantener una estructura “natural” de las formaciones en lugar de las tradicionales hileras, procurando confeccionarlas en micrositos que se den entre rocas, principalmente para individuos menores. Esta actividad se ejecuta de forma paralela a la extracción de los individuos completos, con la finalidad de evitar la pérdida de humedad de las casillas. Los sitios de relocalización están protegidos en su perímetro, con un cerco de alambre y postes de pino impregnado de 2’. Además, se instala una malla hexagonal en los postes, de 1,4 m de alto enterrada en forma de L, a 20 cm de profundidad. Cada sitio de plantación o relocalización de plantas debe estar señalado, indicando los datos del Proyecto (nombre, actividad que se ejecuta), el número de sitio, prohibiciones y fecha de establecimiento. Asimismo, los caminos para ingresar a estos sectores deben contar con señalética adecuada que permitan un fácil acceso. De igual forma, cada sitio es georreferenciado en coordenadas UTM, Datum WGS 84, H 19 S. La ubicación de estos sitios es representada mediante una cartografía, de manera de facilitar el seguimiento. La plantación se realiza de forma manual en los sectores predefinidos, manteniendo la orientación original del individuo con respecto al norte. A partir de la preparación del sustrato, se procede a aplicar el enraizante sobre la totalidad de las raíces o zona donde se efectuó el corte, a modo de favorecer el enraizamiento de cada individuo en el nuevo sitio de trasplante. Además, cada planta es marcada con placas metálicas con un ID que identifique al individuo, las que son renovadas periódicamente, con el objetivo de facilitar el seguimiento. Una vez asentada la planta y apisonada la tierra de relleno (no excesivamente), se aplica un riego de establecimiento para disminuir el estrés provocado por la extracción. Este es aplicado solamente al sustrato, sin mojar el individuo. El suministro de agua (riego de establecimiento) es breve y moderado, repitiendo la aplicación 3 veces, sin saturar el sustrato. La cantidad de agua a aplicar está condicionada al tamaño de cada ejemplar plantado, teniendo presente que este tipo de especies es sensible al exceso de humedad, lo cual pudre sus raíces, y también a las condiciones climáticas (lluvias). Con el objetivo de conseguir un manejo adaptativo, la continuidad del riego está condicionada a la etapa del seguimiento y control del trasplante. Cada individuo se identificará en terreno con una placa individual, la especie y fecha de la relocalización y/o plantación. <u>Oportunidad:</u> El rescate de suculentas se realiza previo al inicio de construcción del Proyecto. Luego de esta actividad, se procede al almacenamiento y posterior relocalización. El seguimiento de esta medida tiene una duración de 5 años.
Indicador que acredite su cumplimiento	Los indicadores de cumplimiento son de índole cuantitativa, y fiscalizables en el sitio de relocalización. De esta manera, los parámetros fiscalizables son la sobrevivencia/densidad, que se detallan a continuación: <i>Sobrevivencia/densidad:</i> - Cumple: Se considera una sobrevivencia del 90% del número de ejemplares intervenidos por el área del Proyecto al cabo de 5 años de ejecutada la medida. - No cumple: No se obtiene una sobrevivencia del 90%. En el caso que de no



	cumplir con dicho objetivo se realizan las plantaciones correspondientes, remplazando los individuos muertos por cactus de la misma especie y de una edad similar, provenientes de los viveros más cercanos al área de intervención. Posterior a esto se ejecuta un nuevo monitoreo de 5 años, en los cuales se está revisando semestralmente los individuos plantados, realizando las replantes necesarios hasta llegar al 90%.
Forma de control y seguimiento	Se envía un Informe a la Dirección Regional del SAG de la Región de O'Higgins, con copia a la SMA de la Región de O'Higgins y a la SEREMI de Medio Ambiente de esta región, que contenga los verificadores de cumplimiento de las gestiones realizadas en concordancia con el cronograma, previo al inicio de las obras del Proyecto.

9.9 Compromiso ambiental voluntario: CAV-09: Compromiso Charlas de Inducción y Monitoreo Arqueológico y Paleontológico	
Impacto asociado	Alteración de sitios de valor arqueológico y paleontológico en caso de existir hallazgos.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Prevenir el impacto sobre el componente arqueológico y paleontológico en caso de existir hallazgos, para resguardar el patrimonio cultural arqueológico y paleontológico y entregar protocolos de acción a los trabajadores a seguir en caso de hallazgo. <u>Descripción y justificación:</u> El monitoreo arqueológico permanente y charlas de inducción de este componente deben ser realizado por arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología, durante la totalidad de la fase de construcción que impliquen limpieza del terreno, escarpe, movimientos de tierra y/o excavación subsuperficial, independiente de si dichas actividades se prolongan más allá de los primeros 6 meses de la fase de construcción indicados en la página 19 del capítulo 8 de la Adenda “Compromisos Ambientales Voluntarios”. El monitoreo paleontológico debe ser realizado por un/a profesional especialista en paleontología, quien debe remitir los informes de esta actividad al CMN mensualmente. En este mismo sentido, se solicita la implementación de charlas de inducción en paleontología a los trabajadores, las cuales deben ser dictadas por un/a paleontólogo/a de idénticas características, previo al inicio de las obras y cada vez que se incorpore personal. Los reportes de esta actividad deben adjuntarse a los informes mensuales de monitoreo, incluyendo los siguientes puntos: a) Nombre y firma del profesional que realizó la charla de inducción. b) Contenidos de la inducción realizada. c) Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes. d) Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. e) Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los/as asistentes. f) Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual debe estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores. Finalmente, en caso de hallazgo paleontológico durante las excavaciones, escarpes y cualquier movimiento de tierra, se debe detener las obras y solicitar el permiso correspondiente, a cargo de un profesional que cumpla con lo establecido en la Res. Ex. CMN N° 650 del 05.07.2022.
Lugar, forma y oportunidad	<u>Lugar:</u> Área de intervención del Proyecto (sectores de paneles fotovoltaicos y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

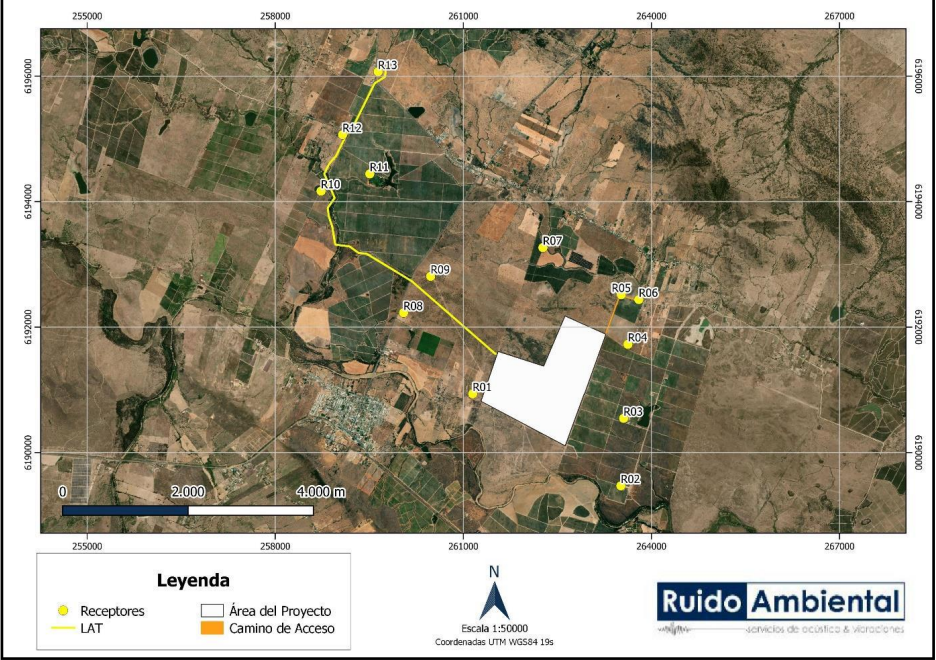
implementación	línea de transmisión eléctrica. <u>Forma y Oportunidad:</u> Se efectúa una charla a todo el personal, antes de comenzar con las labores de movimientos de tierra e instalación de cercado perimetral, a modo de establecer un procedimiento claro y expedito frente a la presencia de hallazgos no previstos en obra, la inducción se realiza de manera mensual por los primeros seis meses de construcción, mientras que el monitoreo arqueológico y paleontológico se ejecuta de manera permanente por los primeros seis meses de construcción, debido a que es en este periodo donde ocurren estas actividades. Además, se establece que en caso de producirse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del Proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a algún Monumento Nacional tipificado en el artículo N°38 de la Ley N°17.288, se debe proceder según lo establecido en los artículos N°26 y N°27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del D.S. N°484, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico, firmas por parte de los trabajadores que participaron en las charlas de inducción, e informe mensual de charlas realizadas.
Forma de control y seguimiento	Se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al CMN, el informe mensual de charla realizada y monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a, en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes.

9.10 Compromiso ambiental voluntario: CAV-10: Compromiso Monitoreo de Ruido.	
Impacto asociado	Potencial superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, en los receptores cercanos al Proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Corroborar el cumplimiento del D.S. N°38/2011 que estipula los máximos niveles de ruido en fase de mayor emisión sonora (Construcción). <u>Descripción:</u> Para evitar que se sobrepasen los niveles de ruido permitidos se controlarán los niveles de presión sonora emitidos por el Proyecto durante la Fase de Construcción, en los receptores que sin la implementación de medidas de control superan los límites normativos, los cuales se destacan en la siguiente tabla. Evaluación de niveles proyectados, periodo diurno, de acuerdo a D.S. N°38/2011 MMA. Valores en dB(A)-Fase de Construcción



	<table><tr><th>Receptor</th><th>Altura Crítica (m)</th><th>Limite Periodo Diurno dBA</th><th>Evaluación Con Barrera Temporal</th></tr><tr><td>R1</td><td>1,5</td><td>46</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R2</td><td>1,5</td><td>45</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R3</td><td>4,0</td><td>45</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R4</td><td>1,5</td><td>49</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R5</td><td>1,5</td><td>52</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R6</td><td>1,5</td><td>46</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R7</td><td>1,5</td><td>47</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R8</td><td>1,5</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R9</td><td>1,5</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R10</td><td>1,5</td><td>54</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R11</td><td>1,5</td><td>54</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R12</td><td>1,5</td><td>54</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R13</td><td>1,5</td><td>57</td><td>Cumple</td></tr></table>	Receptor	Altura Crítica (m)	Limite Periodo Diurno dBA	Evaluación Con Barrera Temporal	R1	1,5	46	Cumple	R2	1,5	45	Cumple	R3	4,0	45	Cumple	R4	1,5	49	Cumple	R5	1,5	52	Cumple	R6	1,5	46	Cumple	R7	1,5	47	Cumple	R8	1,5	65	Cumple	R9	1,5	65	Cumple	R10	1,5	54	Cumple	R11	1,5	54	Cumple	R12	1,5	54	Cumple	R13	1,5	57	Cumple
Receptor	Altura Crítica (m)	Limite Periodo Diurno dBA	Evaluación Con Barrera Temporal																																																						
R1	1,5	46	Cumple																																																						
R2	1,5	45	Cumple																																																						
R3	4,0	45	Cumple																																																						
R4	1,5	49	Cumple																																																						
R5	1,5	52	Cumple																																																						
R6	1,5	46	Cumple																																																						
R7	1,5	47	Cumple																																																						
R8	1,5	65	Cumple																																																						
R9	1,5	65	Cumple																																																						
R10	1,5	54	Cumple																																																						
R11	1,5	54	Cumple																																																						
R12	1,5	54	Cumple																																																						
R13	1,5	57	Cumple																																																						
	De esta manera, los receptores para el monitoreo son los siguientes: R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12 y R13. <u>Justificación:</u> A través del monitoreo de ruido en la Fase de Construcción es posible acreditar el cumplimiento del D.S. N°38/2011 del MMA.																																																								
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área de obras relacionada a los receptores R1 al R13, identificados en la siguiente Tabla y Figura. Emplazamiento de los receptores más sensibles <table><tr><th>Receptor</th><th>Distancia [m]</th><th>Este</th><th>Sur</th></tr><tr><td>R1</td><td>163</td><td>261.150</td><td>6.190.937</td></tr><tr><td>R2</td><td>1.093</td><td>263.513</td><td>6.189.470</td></tr><tr><td>R3</td><td>725</td><td>263.557</td><td>6.190.545</td></tr><tr><td>R4</td><td>386</td><td>263.627</td><td>6.191.726</td></tr><tr><td>R5</td><td>Colindante</td><td>263.520</td><td>6.192.516</td></tr><tr><td>R6</td><td>Colindante</td><td>263.799</td><td>6.192.439</td></tr><tr><td>R7</td><td>1.146</td><td>262.270</td><td>6.193.267</td></tr><tr><td>R8</td><td>463</td><td>260.047</td><td>6.192.228</td></tr><tr><td>R9</td><td>255</td><td>260.479</td><td>6.192.809</td></tr><tr><td>R10</td><td>154</td><td>258.730</td><td>6.194.167</td></tr><tr><td>R11</td><td>608</td><td>259.508</td><td>6.194.442</td></tr><tr><td>R12</td><td>55</td><td>250.974</td><td>6.195.066</td></tr><tr><td>R13</td><td>Colindante</td><td>259.641</td><td>6.196.069</td></tr></table>	Receptor	Distancia [m]	Este	Sur	R1	163	261.150	6.190.937	R2	1.093	263.513	6.189.470	R3	725	263.557	6.190.545	R4	386	263.627	6.191.726	R5	Colindante	263.520	6.192.516	R6	Colindante	263.799	6.192.439	R7	1.146	262.270	6.193.267	R8	463	260.047	6.192.228	R9	255	260.479	6.192.809	R10	154	258.730	6.194.167	R11	608	259.508	6.194.442	R12	55	250.974	6.195.066	R13	Colindante	259.641	6.196.069
Receptor	Distancia [m]	Este	Sur																																																						
R1	163	261.150	6.190.937																																																						
R2	1.093	263.513	6.189.470																																																						
R3	725	263.557	6.190.545																																																						
R4	386	263.627	6.191.726																																																						
R5	Colindante	263.520	6.192.516																																																						
R6	Colindante	263.799	6.192.439																																																						
R7	1.146	262.270	6.193.267																																																						
R8	463	260.047	6.192.228																																																						
R9	255	260.479	6.192.809																																																						
R10	154	258.730	6.194.167																																																						
R11	608	259.508	6.194.442																																																						
R12	55	250.974	6.195.066																																																						
R13	Colindante	259.641	6.196.069																																																						



	 Fuente: Figura 5. Ubicación del Proyecto y Receptores del Anexo 3.3 Ruido y Vibraciones Actualizado, de la Adenda. Forma: Para la presentación de los resultados de las mediciones realizadas en el informe de monitoreo, se debe considerar la Resolución Exenta N°693/2015, de la SMA. El informe indicará el cumplimiento normativo en los receptores indicados. Oportunidad: El procedimiento se realiza durante la Fase de Construcción de manera mensual y en periodo diurno.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se considera que la medida fue exitosa si los resultados evidenciados acreditan el cumplimiento de la normativa vigente, en los puntos receptores R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12 y R13.
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico de los puntos receptores e informe de monitoreo de ruido, el cual se mantiene disponible para efectos de fiscalización en las instalaciones del Proyecto. Los informe técnicos de seguimiento ambiental que incluya el estado y evolución de la variable ruido evaluada, se debe efectuar de acuerdo con la Resolución Exenta N°693/2015, de la SMA. La trazabilidad del compromiso se dará a partir de la presentación de toda la documentación anterior a la SMA y a la SEREMI de Salud.

9.11 Compromiso ambiental voluntario: CAV-11. Inspección Arqueológica en Área Destinada a Reforestación.	
Impacto asociado	Alteración de sitios de valor arqueológico en caso de existir hallazgos en el área destinada a reforestación.
Fase del Proyecto a la que aplica	Previo a la selección del terreno de reforestación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir el impacto sobre el componente arqueológico, por actividades de reforestación. Descripción y justificación: Debe efectuarse una inspección visual arqueológica (micro ruteo) durante la búsqueda y selección de terrenos aptos para la reforestación, con el fin de detectar sitios o hallazgos arqueológicos que pudieran verse afectados por actividades de excavación para la reforestación. Esta inspección debe efectuarse por un arqueólogo o Licenciado en Arqueología, ante la posibilidad de reconocer elementos de interés patrimonial, previo a la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

	selección definitiva del terreno a reforestar.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Comuna de Marchigüe o provincia de Cardenal Caro. <u>Forma y Oportunidad:</u> Se realiza una inspección visual detallada (micro ruteo) por medio de transectas no menores a 10 metros entre sí, antes de la selección definitiva del predio sujeto a reforestación, con la finalidad de reconocer elementos de interés patrimonial que pudieran verse afectados por las actividades de reforestación. Esta inspección se efectúa por un Arqueólogo o Licenciado en Arqueología.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de inspección arqueológica y firmas por los profesionales que realizaron la caracterización e inspección Arqueológica.
Forma de control y seguimiento	Se remitirá al CMN el informe respectivo, una vez se presente el PAS 148 y 149 de manera sectorial.

9.12 Compromiso ambiental voluntario: CAV-12: Monitoreo de <i>Calydorea xiphioides</i> en Áreas de Intervención, Rescate y Relocalización.	
Impacto asociado	Potencial pérdida de individuos de la especie <i>Calydorea xiphioides</i> , en estado de conservación vulnerable.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivos:</u> - Confirmar la presencia de la especie <i>Calydorea xiphioides</i> en las áreas de intervención del Proyecto. - Potenciar la conservación del patrimonio genético de <i>Calydorea xiphioides</i> mediante la implementación de acciones para relocalizar ejemplares. <u>Descripción:</u> Se realiza un monitoreo intensivo en todas las áreas de intervención del Proyecto durante el mes de octubre de 2023, previo al inicio de las obras. Si se detecta la presencia de la especie, se activará un Plan de Rescate y Relocalización. <u>Justificación:</u> Debido a que no se puede confirmar la presencia de la especie <i>Calydorea xiphioides</i> en el área del Proyecto, se propone realizar monitoreos durante el periodo de floración de la especie, que corresponde al mes de octubre. Si se confirma la presencia de la especie, se activará un Plan de Rescate y Relocalización.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Superficie asociada a las áreas de intervención producto de la materialización de las partes y obras del Proyecto, tanto en el sector del parque fotovoltaico, así como en la línea de transmisión eléctrica. <u>Forma:</u> Previo al inicio de la Fase de Construcción se efectúa un monitoreo durante la época de floración, correspondiente al mes de octubre. El monitoreo se lleva a cabo mediante un microruteo en todas las áreas de intervención del Proyecto, que considera el parque fotovoltaico y la línea de transmisión eléctrica. Si se detecta la presencia de la especie en las áreas de intervención monitoreadas, los ejemplares son georreferenciados y se activará un Plan de Rescate y Relocalización. El rescate se debe llevar a cabo durante el periodo de latencia de la especie, que se inicia entre febrero y marzo. La metodología para el rescate y relocalización es la siguiente: Se procede a la extracción de los cormos mediante herramientas manuales, los cuales son identificados, rotulados y demarcados. Se utiliza la técnica de separación, que consiste en separar manualmente estructuras adheridas entre sí que pueden funcionar en forma independiente, por ejemplo, la separación de cormillos. Se ejecuta cuando los bulbos están en receso o dormantes. Las



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

	superficies cortadas deben ser desinfectadas con fungicida, y luego el material debe ser puesto en condiciones de temperatura entre 18°C y 23°C, y de humedad suficiente como para prevenir deshidratación. Esto último puede lograrse al poner los bulbos en bolsas de polietileno con pequeñas perforaciones o en envases rígidos, con un sustrato como turba o aserrín húmedos. Al cabo de tres meses (junio), nuevos pequeños bulbos pueden formarse en las superficies cortadas y pueden ser plantados en tierra al aire libre, en el área de relocalización definida por el Titular. Los lugares donde los bulbos son plantados se marcarán y georreferenciarán para facilitar el monitoreo y el éxito de la medida. Se considera efectuar dos monitoreos en el área de relocalización: el primero en el mes de octubre, y el segundo, en octubre del siguiente año. En caso de relocalización de la especie, se efectúa considerando sectores con características ambientales similares, inmersos en la misma formación vegetal de las cuales fueron extraídos (zonas cercanas al proyecto sin intervención por las obras). Los propágulos de las geófitas deben ser depositados en la misma dirección y profundidad con la que fueron recolectados, las que oscilarán entre 5 y 50 cm, asimismo se mejorará el suelo con abono, se aplican enraizante y riego inicial. <u>Oportunidad:</u> El monitoreo en las áreas de intervención es realizado durante el mes de octubre, antes del inicio de la construcción del Proyecto. Si aplica realizar el rescate y relocalización de ejemplares de <i>Calydorea xiphioides</i>, es efectuado entre fines de febrero y principios de marzo, al iniciar la fase de latencia de la especie. El replante de los bulbos en el área de relocalización se realiza en junio. <u>Fuentes bibliográficas:</u> - Rojas, M. 2020. Contribución al conocimiento de la historia natural de <i>Calydorea xiphioides</i> (Poepp.) Espinosa (Iridaceae), geófito endémico de Chile, con valor ornamental. <i>Chloris Chilensis</i>, 23(1): 128-147. www.chlorischile.cl. - Schiappacasse, F., Peñailillo, P. y Yáñez, P. 2002. Propagación de bulbosas chilenas ornamentales. Ed. Universidad de Talca.
Indicador que acredite su cumplimiento	Los indicadores de cumplimiento son los siguientes: 1. Sobre el monitoreo y microruteo de las áreas de intervención en busca de ejemplares de la especie durante el mes de octubre, previo al inicio de las obras, el indicador que acredite su cumplimiento es la elaboración de un informe que detalle todas las áreas revisadas, fotografías georreferenciadas de cada sector, la metodología utilizada y los resultados obtenidos. En resumen, un informe que acredite la realización del monitoreo de la especie en las áreas de intervención durante el mes de octubre. Este informe es entregado durante el mes de diciembre. 2. Si se confirma la presencia de la especie en las áreas de intervención del Proyecto, se realiza el Rescate y Relocalización, según la metodología indicada, en cuyo caso los indicadores de cumplimiento son los siguientes: - Se relocalizan al menos el 80% de los bulbos de los ejemplares identificados durante las labores de microruteo. - Se espera obtener un rebrote del 60% de los bulbos plantados en el área de relocalización.
Forma de control y seguimiento	En relación al monitoreo de las áreas de intervención, se considera la entrega del informe que acredite la realización de la campaña de terreno en el mes de octubre, que es entregado a la SMA y al SAG en el mes de diciembre. En caso de que se realice el Rescate y Relocalización de bulbos de <i>Calydorea xiphioides</i>, se consideran las siguientes acciones: - Realización de dos campañas de monitoreo en el área de relocalización, la primera en el mes de octubre posterior a la plantación de bulbos, y la segunda se lleva a cabo durante el mes de octubre del siguiente año.



	- Se entregará un informe por cada monitoreo realizado a los ejemplares relocizados. Los informes son entregados durante el mes de diciembre del año correspondiente a cada campaña de monitoreo. - Los informes de monitoreo contienen información de la ubicación geográfica de los individuos relocizados (UTM, Datum WGS 84, H 19 S), información del prendimiento y del estado sanitario y vigor de los individuos.
--	--

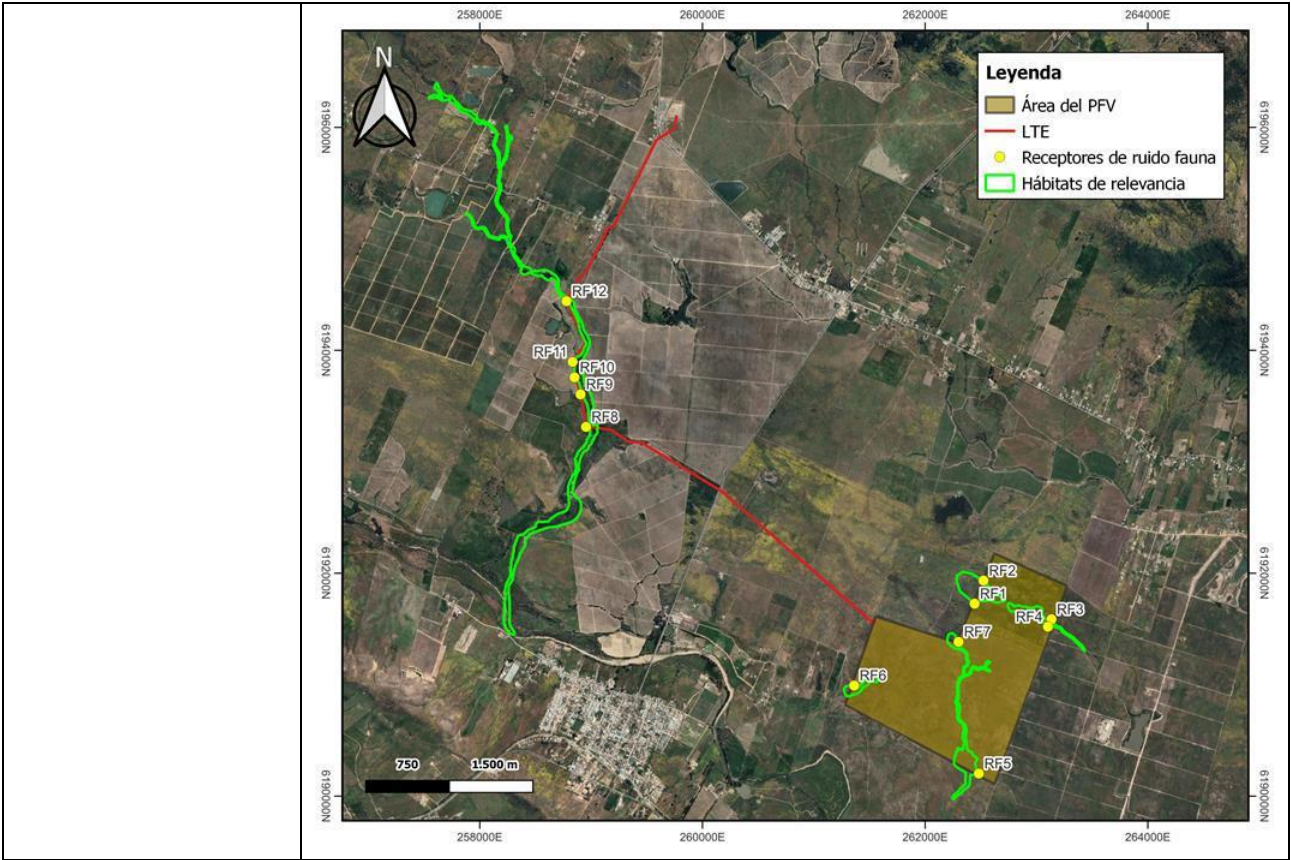
9.13 Compromiso ambiental voluntario: CAV-13: Espacios de Tránsito de Fauna en Cerco Perimetral.																																																				
Impacto asociado	Fragmentación de hábitat y libre circulación de fauna.																																																			
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de Construcción, Operación y Cierre.																																																			
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Evitar a todo evento cualquier tipo de impacto asociado a la posible fragmentación de hábitat, creando espacios de tránsito de fauna en el cerco perimetral del Proyecto. <u>Descripción:</u> 1. El Proyecto considera áreas de exclusión de quebradas que, a su vez, mantienen tres corredores biológicos, lo que disminuirá el potencial aislamiento de las especies y promoverá la conservación y libre desplazamiento de éstas. Estas áreas de exclusión consideran por diseño aperturas en cierres perimetrales de 0,5 m de ancho aproximados y una altura de 0,5 metros. 2. Adicionalmente, para asegurar el libre tránsito de especies de alta movilidad a través del parque fotovoltaico, se implementan aperturas en el cerco perimetral cada 300 m. <u>Justificación:</u> La implementación de este compromiso se justifica considerando que el perímetro del área del Proyecto cuenta con una extensión de 11 km aproximadamente.																																																			
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Superficie asociada a las áreas de intervención producto de la materialización de las partes y obras del Proyecto, específicamente las obras del parque fotovoltaico. Coordenadas de ubicación de compuertas para fauna <table><tr><th rowspan="2">Compuertas Fauna Andino Occidente II</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 H19S</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>C1</td><td>261.656</td><td>6.191.577</td></tr><tr><td>C2</td><td>262.056</td><td>6.191.445</td></tr><tr><td>C3</td><td>262.350</td><td>6.191.524</td></tr><tr><td>C4</td><td>262.653</td><td>6.192.155</td></tr><tr><td>C5</td><td>263.064</td><td>6.191.971</td></tr><tr><td>C6</td><td>263.241</td><td>6.191.808</td></tr><tr><td>C7</td><td>263.144</td><td>6.191.532</td></tr><tr><td>C8</td><td>263.010</td><td>6.191.163</td></tr><tr><td>C9</td><td>262.872</td><td>6.190.788</td></tr><tr><td>C10</td><td>262.745</td><td>6.190.431</td></tr><tr><td>C11</td><td>261.908</td><td>6.190.489</td></tr><tr><td>C12</td><td>261.524</td><td>6.190.686</td></tr><tr><td>C13</td><td>261.316</td><td>6.190.918</td></tr><tr><td>C14</td><td>261.409</td><td>6.191.175</td></tr><tr><td>C15</td><td>261.490</td><td>6.191.426</td></tr></table>		Compuertas Fauna Andino Occidente II	Coordenadas UTM WGS84 H19S		Este	Norte	C1	261.656	6.191.577	C2	262.056	6.191.445	C3	262.350	6.191.524	C4	262.653	6.192.155	C5	263.064	6.191.971	C6	263.241	6.191.808	C7	263.144	6.191.532	C8	263.010	6.191.163	C9	262.872	6.190.788	C10	262.745	6.190.431	C11	261.908	6.190.489	C12	261.524	6.190.686	C13	261.316	6.190.918	C14	261.409	6.191.175	C15	261.490	6.191.426
Compuertas Fauna Andino Occidente II	Coordenadas UTM WGS84 H19S																																																			
	Este	Norte																																																		
C1	261.656	6.191.577																																																		
C2	262.056	6.191.445																																																		
C3	262.350	6.191.524																																																		
C4	262.653	6.192.155																																																		
C5	263.064	6.191.971																																																		
C6	263.241	6.191.808																																																		
C7	263.144	6.191.532																																																		
C8	263.010	6.191.163																																																		
C9	262.872	6.190.788																																																		
C10	262.745	6.190.431																																																		
C11	261.908	6.190.489																																																		
C12	261.524	6.190.686																																																		
C13	261.316	6.190.918																																																		
C14	261.409	6.191.175																																																		
C15	261.490	6.191.426																																																		



	<u>Forma:</u> Consiste en dejar espacios entre la reja del cerco perimetral y el suelo, de unos 50 cm de alto x 50 cm de ancho, aproximadamente, con el fin de facilitar el tránsito de mamíferos de alta movilidad que potencialmente pueden hacer uso del espacio donde se emplazará el Proyecto, como por ejemplo: <i>Conepatus chinga</i> (chingue), <i>Leopardus guigna</i> (guiña), <i>Lycalopex griseus</i> (zorro chilla), <i>Lycalopex culpaeus</i> (zorro culpeo) y <i>Galictus cuja</i> (quique). Esta acción es implementada en la Fase de Construcción del cerco perimetral, y los espacios están separados cada 300 m. <u>Oportunidad:</u> Las medidas se aplican previas a la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	La efectividad del compromiso se evaluará mediante el registro fotográfico de mantención mensual de los espacios en el cerco perimetral, para evidenciar la funcionalidad de los cercos y que esté libre de todo tipo de obstrucción que impida el paso de la fauna.
Forma de control y seguimiento	Informe mensual con registro fotográfico. La trazabilidad del compromiso se dará a partir de la presentación de toda la documentación anterior a la SMA y al SAG de la Región de O'Higgins. Durante los primeros 2 años de operación del Proyecto se instalan foto cámaras en las compuertas para el paso de fauna, para estimar la efectividad de la medida y cuantificar la cantidad de especies nativas que los utilizaron. Se realiza un seguimiento y mantención de las compuertas, evitando que estas contengan obstáculos para el libre tránsito de las especies.

9.14 Compromiso ambiental voluntario: CAV-14: Compromiso Monitoreo de Ruido en Fauna.	
Impacto asociado	Perturbación de la fauna por emisiones de ruido.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Corroborar el cumplimiento de los criterios establecidos en la guía “Evaluación de Impactos por Ruido sobre fauna nativa”, de diciembre de 2022, para la fase de mayor emisión acústica (Construcción). <u>Descripción:</u> Para garantizar que no se sobrepasen los niveles de ruido establecidos como criterio en la guía, se controlarán los niveles de presión sonora emitidos por el Proyecto durante la Fase de Construcción, en los hábitats de relevancia (ver la siguiente Figura), que sin la implementación de medidas de control superan los límites normativos, los cuales se destacan en la siguiente tabla.





Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

	Niveles estimados en puntos de evaluación de fauna en dB(A) con medidas de control – fase de construcción					
	Punto de Fauna	NPS proyectado [dB(A)]	Umbral de referencia [dB(A)]			Evaluación (*)
			Anfibios	Aves	Mamíferos	
	RF1	66	72	68	68	No Supera
	RF2	68	72	68	68	No Supera
	RF3	63	72	68	68	No Supera
	RF4	63	72	68	68	No Supera
	RF5	67	72	68	68	No Supera
	RF6	64	72	68	68	No Supera
	RF7	67	72	68	68	No Supera
	RF8	65	72	68	68	No Supera
	RF9	60	72	68	68	No Supera
	RF10	65	72	68	68	No Supera
	RF11	63	72	68	68	No Supera
	RF12	68	72	68	68	No Supera
Los resultados marcados (*) corresponde a los niveles proyectados una vez implementadas las medidas de control (barrera temporal).						
Niveles estimados en puntos de evaluación de fauna en dB(C) con medidas de control – fase de construcción						
Punto de Fauna	NPS proyectado [dB(C)]	Umbral de referencia Reptiles[dB(C)]		Evaluación		
RF1	75	75		No Supera		
RF2	75	75		No Supera		
RF3	75	75		No Supera		
RF4	74	75		No Supera		
RF5	73	75		No Supera		
RF6	74	75		No Supera		
RF7	75	75		No Supera		
RF8	72	75		No Supera		
RF9	75	75		No Supera		
RF10	75	75		No Supera		
RF11	75	75		No Supera		
RF12	75	75		No Supera		
De esta manera, los receptores para el monitoreo son: RF1, RF2, RF3, RF4, RF5, RF6, RF7, RF8, RF9, RF10, RF11 y RF12.						
<u>Justificación:</u> A través del monitoreo de ruido en la Fase de Construcción es posible acreditar el cumplimiento de los criterios establecidos en la guía “Evaluación de Impactos por Ruido sobre fauna nativa”, de diciembre de 2022.						
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área de obras relacionada a los hábitats de relevancia, según se detalla en la siguiente Tabla. Coordenadas hábitats de relevancia - Coordenadas UTM, WGS 84, H 19 S					



	<table><tr><th>Receptor</th><th>Este</th><th>Sur</th></tr><tr><td>RF1</td><td>262.444</td><td>6.191.727</td></tr><tr><td>RF2</td><td>262.524</td><td>6.191.934</td></tr><tr><td>RF3</td><td>263.135</td><td>6.191.587</td></tr><tr><td>RF4</td><td>263.103</td><td>6.191.520</td></tr><tr><td>RF5</td><td>262.482</td><td>6.190.203</td></tr><tr><td>RF6</td><td>261.362</td><td>6.190.992</td></tr><tr><td>RF7</td><td>262.300</td><td>6.191.384</td></tr><tr><td>RF8</td><td>258.954</td><td>6.193.313</td></tr><tr><td>RF9</td><td>258.905</td><td>6.193.605</td></tr><tr><td>RF10</td><td>258.851</td><td>6.193.757</td></tr><tr><td>RF11</td><td>258.834</td><td>6.193.896</td></tr><tr><td>RF12</td><td>258.779</td><td>6.194.441</td></tr></table> <u>Forma:</u> Para la presentación de los resultados de las mediciones realizadas en el informe de monitoreo, se debe considerar la Resolución Exenta N°693/2015, de la SMA. El informe indicará el cumplimiento de la guía que determina los criterios en los hábitats relevantes indicados. <u>Oportunidad:</u> El procedimiento se realiza durante la Fase de Construcción de manera mensual, y en periodos diurnos.	Receptor	Este	Sur	RF1	262.444	6.191.727	RF2	262.524	6.191.934	RF3	263.135	6.191.587	RF4	263.103	6.191.520	RF5	262.482	6.190.203	RF6	261.362	6.190.992	RF7	262.300	6.191.384	RF8	258.954	6.193.313	RF9	258.905	6.193.605	RF10	258.851	6.193.757	RF11	258.834	6.193.896	RF12	258.779	6.194.441
Receptor	Este	Sur																																						
RF1	262.444	6.191.727																																						
RF2	262.524	6.191.934																																						
RF3	263.135	6.191.587																																						
RF4	263.103	6.191.520																																						
RF5	262.482	6.190.203																																						
RF6	261.362	6.190.992																																						
RF7	262.300	6.191.384																																						
RF8	258.954	6.193.313																																						
RF9	258.905	6.193.605																																						
RF10	258.851	6.193.757																																						
RF11	258.834	6.193.896																																						
RF12	258.779	6.194.441																																						
Indicador que acredite su cumplimiento	Se considera que la medida fue exitosa, si los resultados evidenciados acreditan el cumplimiento de los criterios establecidos en la guía “Evaluación de Impactos por Ruido sobre fauna nativa”, de diciembre de 2022, para los hábitats sensibles identificados.																																							
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico de los puntos receptores e informe de monitoreo de ruido, el cual se mantiene disponible para efectos de fiscalización en las instalaciones del Proyecto. La trazabilidad del compromiso se dará a partir de la presentación de toda la documentación anterior a la SMA y al SAG de la Región de O’Higgins.																																							

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

10.1. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS

Riesgo o contingencia: Sismos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para las fases de construcción, operación y cierre: - Previo al inicio de cada fase del Proyecto, se dispone de un Plan de evacuación para estos eventos, indicando cuales son los sectores más susceptibles de ser afectados, lo cual es difundido al personal. - Se definirán zonas de seguridad para cada subcontrato de construcción, el que incluirá un programa de comunicaciones, cuyo cumplimiento será verificado y controlado por el líder o encargado de evacuación, con un orden de evacuación; el cual debe ser de conocimiento general de todos los trabajadores del Proyecto. - Las zonas de seguridad se mantienen demarcadas y libres de obstáculos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

	- En cada una de las fases del Proyecto, se capacita al personal, adoptando acciones físicas, emocionales y técnicas que permitan proteger la integridad de todas las personas expuestas a los eventos, con objeto que puedan desarrollar sus respectivos trabajos con total normalidad. - Para la fase de operación se realizan charlas de inducción a los operarios encargados de mantención, las cuales abarcan plan de evacuación, zonas de seguridad, programa de comunicaciones, entre otros. - El diseño de ingeniería y la construcción de las Instalaciones del Proyecto obedecerán a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica. - Se realizan simulacros en los cuales deben participar todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año. - Se determinarán en protocolos de acción para casos que requieran corte de suministro de agua, gas y eléctrico, activación del sistema de iluminación de emergencia y apoyo externo. - Disposición de respaldo de energía para los sistemas críticos o relevantes para la continuidad operacional y para la prestación de primeros auxilios. - Se realizan mantenciones periódicas de los sistemas eléctricos del Proyecto. - Los muebles están asegurados a los muros y cerrados con llave. - No se almacenan elementos pesados en altura.
Forma de control y seguimiento	- Se mantiene un registro de las capacitaciones al personal en labores de emergencia y de todos los procedimientos de simulacros. Además, se mantiene un documento con la firma de los trabajadores en la charla general de riesgos, donde se indicará, entre otros, un plan de evacuación de emergencia. Este registro se encuentra presente en las instalaciones del proyecto según la fase que se esté ejecutando. - El responsable de Seguridad y Salud se encarga de realizar las tareas de seguimiento del Plan de Prevención de Contingencias en la obra mediante la recopilación de todos los informes de registros de incidencias por contingencias que se produzcan. Asimismo, se encarga de recopilar registros referidos a tareas de formación de los trabajadores, capacitación, simulacros, Elemento de Protección Personal (EPP), recursos, etc. como medio para identificar, prevenir o controlar las posibles desviaciones que se pudieran presentar, realizando las oportunas acciones correctivas que se estimaran. - En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento de las instalaciones, se informa a la SMA.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Contingencia	El Jefe de la Brigada de Emergencia, genera un informe preliminar para ser entregado a la SMA (Superintendencia del Medio Ambiente de la Región de O'Higgins) para que esté en conocimiento de la activación del Plan de Emergencia ante Sismos en las instalaciones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia: Eventos Climáticos Extremos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Capacitación y entrenamiento del personal respecto de las características de los eventos climáticos, en labores de rescate y emergencia. - Mantención de vías y caminos de acceso. - Elaboración de Plan de Evacuación y realización de simulacros. - Establecimiento de zonas de seguridad.
Forma de control y	Registro de capacitaciones de riesgos naturales – Eventos Climáticos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

seguimiento	Extremos, una vez por año.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Contingencia	El Jefe de la Brigada de Emergencia, genera un informe preliminar para ser entregado a la SMA, para que esté en conocimiento de la activación del Plan de Emergencia frente a eventos climáticos extremos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia: Inundación	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Todo el personal es capacitado en administración de prevención de riesgos, técnicas para la prevención de los riesgos, primeros auxilios, preparación y respuesta ante situaciones de emergencia, incluyendo eventos de inundación. - Se evitará ubicar materiales en altura sin medios de protección adecuado para evitar su caída u obstrucción de vías de evacuación. - Se determinarán puntos susceptibles de ser inundados producto de las lluvias. - Todos los contenedores, especialmente los que contengan sustancias y residuos peligrosos, deben mantenerse debidamente sellados (tapas con seguro), de manera de prevenir contaminaciones. - Se retiran los objetos que puedan ser arrastrados por el agua. - Se mantiene a disposición del personal un botiquín con los implementos básicos, una linterna con pilas extras y un radio con baterías. - Elaboración de Plan de Evacuación y realización de simulacros.
Forma de control y seguimiento	- Se mantiene registro de las capacitaciones impartidas al personal referidas a la preparación y respuesta ante eventos de inundaciones. - Se efectúan inspecciones periódicas (dos veces por semana) a modo de verificar el orden y la limpieza de las instalaciones como también la disponibilidad y estado de los botiquines de emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Contingencia	El Jefe de la Brigada de Emergencia, genera un informe preliminar para ser entregado a la SMA, para que esté en conocimiento de la activación del Plan de Emergencia frente a eventos climáticos extremos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia: Incendios	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se dispone de planes de evacuación del personal para estos eventos, indicando cuales son los sectores más susceptibles de ser afectados, lo que es difundido a todos los trabajadores y personas que visiten el Proyecto. Para las Fases de Construcción y Cierre:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

	- Se realiza la mantención periódica de las instalaciones eléctricas utilizadas en faenas. - Se realiza una capacitación a los trabajadores en el manejo de sustancias peligrosas en el procedimiento de trabajo seguro para las actividades que puedan presentar riesgos de incendio. - Los materiales inflamables se mantienen en forma ordenada y clasificada al interior del recinto, conforme a lo indicado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (O.G.U.C.), y guías de almacenamiento de sustancias químicas emitidas por el Servicio de Salud. - Se dispone en las bodegas destinadas para almacenamiento de herramientas ubicadas en la instalación de faenas, de los elementos básicos requeridos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, mangueras, tambores con arena, entre otros). - En caso de originarse un incendio que no pueda ser controlado por el personal, se dará aviso por radio a carabineros y bomberos. Cualquier incidente de esta naturaleza es informado a la Superintendencia del Medio Ambiente de la Región de O'Higgins. - Se mantienen las áreas de trabajo y almacenamiento, ordenadas y libres de basura. - Se lleva a cabo un procedimiento seguro para efectuar el suministro de combustible a maquinaria y vehículos de transporte en faenas. - El experto de seguridad en la faena definirá un área, alrededor del sector de almacenamiento de sustancias combustibles donde este expresamente prohibido encender fogatas, fumar, portar fósforos u otros elementos que produzcan chispas. - En los frentes de trabajo móviles queda prohibido el uso de fuego, lo que se indicará a través de capacitaciones y señalética en obra. - Para prevenir la ocurrencia de un incendio, se cumple lo establecido en el Decreto Supremo 594, en lo particular lo siguiente: i. Artículo 45 del D.S. 594: Todo lugar de trabajo en que exista algún riesgo de incendio, ya sea por la estructura del edificio o por la naturaleza del trabajo que se realiza, cuenta con extintores de incendio, del tipo adecuado a los materiales combustibles o inflamables que en él existan o se manipulen. El número total de extintores depende de la superficie a proteger, de acuerdo con lo señalado en el artículo 46° D. S 594. ii. Artículo 47 D.S. 594: Los extintores se ubican en sitios de fácil acceso y clara identificación, libres de cualquier obstáculo, y están en condiciones de funcionamiento máximo. Se colocan a una altura máxima de 1,30 metros medidos desde el suelo hasta la base del extintor y están debidamente señalizados. iii. Artículo 48 D.S. 594: Todo personal que se desempeña en un lugar de trabajo es instruido y entrenado sobre la manera de usar los extintores en caso de emergencia. iv. Artículo 49 D.S. 594: Los extintores que precisen estar situados a la intemperie se colocan en un nicho o gabinete que permita su retiro expedito, y puede tener una puerta de vidrio simple, fácil de romper en caso de emergencia.
--	---



	v. Artículo 51 D.S. 594: Los extintores son sometidos a revisión, control y mantención preventiva según normas chilenas oficiales, realizadas por el fabricante o servicio técnico, de acuerdo con lo indicado en el decreto N°369 de 1996, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, por lo menos una vez al año, haciendo constar esta circunstancia en la etiqueta correspondiente, a fin de verificar sus condiciones de funcionamiento. Es responsabilidad del empleador tomar las medidas necesarias para evitar que los lugares de trabajo queden desprovistos de extintores cuando se deba proceder a dicha mantención. Para la Fase de Operación: - Los materiales inflamables utilizados en la Operación (mantenciones) son trasladados a diario, al momento de utilizarlos y son retirados una vez terminadas las mantenciones. - En caso de originarse un incendio que no pueda ser controlado por el personal, se dará aviso por radio a carabineros y bomberos. Cualquier incidente de esta naturaleza es informado al SEA de la Región de O'Higgins. - Se prohíbe fumar en lugares con riesgo de incendio. - Se mantienen los caminos de acceso y perímetro del Proyecto limpios, sin restos de basura y libres de vegetación a modo de cortafuegos. Adicionalmente, hay que señalar que los caminos perimetrales, con un ancho de aproximadamente 8 metros, también tienen como función secundaria servir de cortafuegos, con objeto de evitar la expansión de incendios fuera del área de Proyecto. - El suelo presente bajo los tendidos eléctricos se mantiene bajo los estándares indicados en el documento "Pliego Técnico Normativo RPTD: Franja y distancias de seguridad", donde se señala la distancia entre los árboles y el cableado para prevenir riesgo de incendio. - Se mantienen las áreas de trabajo y almacenamiento, ordenadas y libres de basura. - Se revisarán en forma permanente las señales de prevención de riesgo de incendios en las áreas de faenas, obras e instalaciones. - Para prevenir la ocurrencia de un incendio, se cumple lo establecido en el Decreto Supremo 594. - Se considera la construcción de un cortafuego perimetral entre la zona de los paneles fotovoltaicos y el cerco perimetral. Dicho cortafuego corresponde a una faja de terreno donde se debe eliminar toda la vegetación, y se dejará expuesto el suelo mineral. El ancho mínimo que tiene el cortafuego no debe ser inferior a 10 metros medidos en proyección horizontal, para asegurar la detención del fuego en caso de un siniestro. - Se Mantiene una cuadrilla capacitada para el primer ataque y que cuente con el equipamiento adecuado. - Se considera colocar un cartel alusivo a la prevención de incendios forestales. - Se considera contar con vehículos y herramientas adecuadas para combatir un amago de incendio forestal. - Se considera confeccionar y mantener franjas de protección por los sectores donde pasan cables y postes del tendido eléctrico, debiendo estos permanecer, libres de vegetación, sin pastos secos y con el ancho que obliga la Ley, debiéndose contactar con las compañías eléctricas para solicitar y concordar
--	---



	las medidas mínimas de protección.
Forma de control y seguimiento	- Se elaboran registros de capacitación que se realiza a la Brigada de emergencias, sobre el uso de elementos de protección y el combate contra incendios. Estos registros se mantienen actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto, para su presentación en el caso de ser solicitado por el órgano del estado con competencia de fiscalización. - Se revisarán en forma permanente las señales de prevención de riesgo de incendios en las áreas de faenas, obras e instalaciones. - Se mantiene un registro de las inspecciones internas que realice el prevencionista de riesgos de la empresa. - El Responsable de Seguridad y Salud se encarga de realizar las tareas de seguimiento del Plan de Prevención de Contingencias en la obra, mediante la recopilación de todos los informes de registros de incidencias por contingencias que se produzcan. Asimismo, se encarga de recopilar registros referidos a tareas de formación de capacitación, simulacros, EPP, recursos, etc. como medio para identificar, prevenir o controlar las posibles desviaciones que se pudieran presentar, realizando las oportunas acciones correctivas que se estimaran.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Contingencia	- En el eventual suceso de una emergencia se comunicará con la SMA a través de su página web. Asimismo se entregará un informe dentro de las 24 horas posteriores a la emergencia generada. - Una vez concluidas las acciones post-emergencia, el Titular entregará un documento a la SMA de la Región de O'Higgins, indicando al menos lo siguiente: i. Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionada con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas durante la emergencia, entre otros). ii. Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia, como recursos naturales (suelo, agua y aire) y biodiversidad (flora y fauna).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia: Incendios forestales	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El sector de emplazamiento del Proyecto se ubica en zonas de riesgo de incendios forestales moderado a alto. En función de esto, se consideran las siguientes medidas generales de prevención: - Charlas capacitación: el encargado ambiental expondrá al personal de las faenas acerca de los riesgos y peligros de los incendios forestales y los daños que estos generan. También se entregará instrucción práctica básica sobre el combate de incendios, las formas de organizarse y construir colectivamente líneas rudimentarias de control de fuego, a fin de combatir preliminarmente cualquier foco de incendio hasta que llegue el personal especializado. - El momento de estas capacitaciones, es previo al inicio de cualquier faena y actividad. Fases de Construcción y Cierre:



- La principal medida es la construcción de un cortafuego perimetral entre la zona de los paneles fotovoltaicos y el cerco perimetral. Dicho cortafuego corresponde a una faja de terreno donde se debe eliminar toda la vegetación y se dejará expuesto el suelo mineral. El ancho mínimo que tiene el cortafuego no debe ser inferior a 10 metros medidos en proyección horizontal, para asegurar la detención del fuego en caso de un siniestro.
- Mantener una cuadrilla capacitada para el primer ataque y que cuente con el equipamiento adecuado.
- Contar con vehículos y herramientas adecuadas para combatir un amago de incendio forestal.
- Confeccionar y mantener franjas de protección por los sectores donde pasan cables y postes del tendido eléctrico, debiendo estos permanecer, libres de vegetación, sin pastos secos y con el ancho que obliga la Ley, debiéndose contactar con las compañías eléctricas para solicitar y concordar las medidas mínimas de protección.
- Los trabajos de soldaduras o manipulación de combustibles y/o sustancias inflamables se realiza en áreas zonificadas alejadas de vegetación de alta densidad.
- Se instalan letreros de prevención e informativos en todos los frentes de trabajo. Estos letreros indicarán el nivel de riesgo de ocurrencia de incendios. También se señalan en letreros las siguientes prohibiciones: fumar, generar cualquier tipo de fuego (fogata, cocinilla), derramar combustible en suelo y/o vegetación. A continuación se muestran ejemplos de la señalética a instalar:



- Está prohibido el uso del fuego en las labores de corta de bosque y matorrales y, en general, cualquier despeje de vegetación.

Para la Fase de Operación:

- Considerando que durante esta fase, el riesgo de incendio forestal viene asociado a fallas en la Subestación Elevadora del Proyecto, las acciones principales para prevenir cualquier contingencia de este tipo, están destinadas a realizar mantenciones periódicas a todos los equipos de esta instalación.
- Instalación de letreros de prevención: en aquellas áreas del Proyecto donde corresponda, se instalan letreros con las siguientes prohibiciones: fumar, generar cualquier tipo de fuego (fogata, cocinilla), derramar combustible en suelo y/o vegetación.
- Adicionalmente, se vela por que el camino de acceso al Proyecto se mantenga en condiciones para asegurar el tránsito de vehículos de emergencia (bomberos, carabineros, etc.), en caso de ocurrencia de un siniestro, durante todas las fases del Proyecto. Adicionalmente, hay que señalar que los caminos perimetrales, con un ancho de aproximadamente 8 metros, también tienen como función secundaria servir de cortafuegos, con objeto de evitar la expansión de incendios fuera del área de Proyecto.

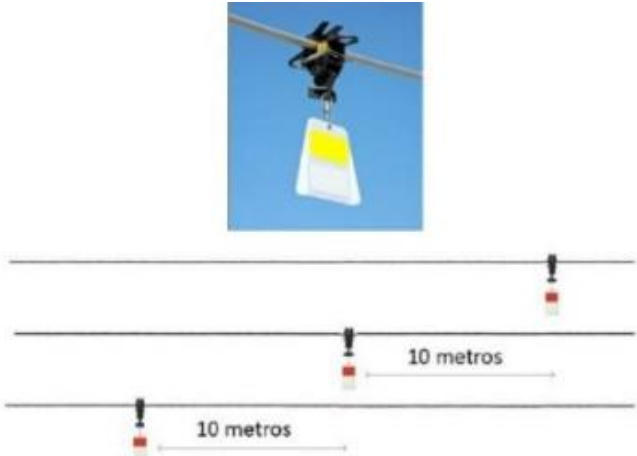


Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones manejo de sustancias inflamables, uso de extintores, vías de evacuación, una vez por año.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Contingencia	- En el eventual suceso de una emergencia se comunicará con la SMA a través de su página web. Asimismo, se entregará un informe dentro de las 24 horas posteriores a la emergencia generada. - Una vez concluidas las acciones post-emergencia, el Titular entregará un documento a la SMA de la Región de O'Higgins, indicando al menos lo siguiente: - Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionada con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas durante la emergencia, entre otros). - Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia, como recursos naturales (suelo, agua y aire) y biodiversidad (flora y fauna).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia: Atropello de fauna silvestre	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Desplazamiento de vehículos y maquinaria tanto al interior como al exterior de las instalaciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se implementa un estricto control de velocidad en general, para todos los vehículos del Proyecto, informando al personal y empresas contratistas respecto de los límites de velocidad de conducción permisibles en todos los caminos al interior del área del Proyecto. - Se instalan letreros en ciertas áreas específicas de mayor frecuencia de fauna (ejemplo: bosques), que indiquen a los conductores que reduzcan la velocidad, debido a la presencia de animales, los cuales son visibles, legibles, fáciles de entender, que permitan dar tiempo suficiente al usuario para responder adecuadamente.
Forma de control y seguimiento	- Se mantiene un registro de las actividades de capacitación al personal. - Mantención de señalética con límites de velocidad de circulación. - Se mantiene un registro con el comprobante de recepción del procedimiento para enfrentar atropello de fauna silvestre por parte del conductor. - Se mantiene listado con nombre de conductores y copia de sus licencias de conducir.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Contingencia	- En caso de ocurrir atropello de fauna, se tomará contacto telefónico inmediatamente con el SAG, y en un plazo no mayor a 10 días hábiles se les envía un reporte de lo acontecido. - Una vez concluidas las acciones post-emergencia, el Titular entregará un documento a la SMA de la Región de O'Higgins, indicando al menos lo siguiente: i. Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionada con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas o afectadas durante la emergencia, entre otros). ii. Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia, como recursos naturales (suelo, agua y aire) y biodiversidad (flora y fauna).



	iii. Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia: Colisión y electrocución de aves con LAT	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Línea de Alta Tensión (LAT) y estructuras.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Parar reducir las colisiones y/o electrocución de aves con la Línea de Alta Tensión (LAT), se utilizan disuasores en forma de tiras luminiscentes que giran con el viento, las cuales permiten una mayor visualización del cableado y al ser de material fluorescente, entrega en promedio 10 horas de luminosidad durante la noche, disminuyendo la probabilidad de colisión y/o riesgo de electrocución con éste por parte de aves. Estas son dispuestas cada 10 metros de forma intercalada en el tendido como se muestra en la siguiente figura, según lo indicado en la “Guía para la evacuación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en aves silvestres y mamíferos”, la vida útil de los dispositivos se calcula entre 15 a 20 años, lo cual constituiría un cambio en la vida útil del proyecto.  - Cabe señalar que, el diseño de la línea procura instalar sus aisladores hacia abajo, disminuyendo considerablemente el riesgo de electrocución de las aves, además, la distancia entre estas fases energizadas es bastante amplias como para que un ave pueda tener contacto con ellas de manera simultánea.
Forma de control y seguimiento	- Supervisión in situ e Informe (con registros fotográficos), que den cuenta de la instalación de disuasores. - Al término de la instalación de los disuasores, se emitirá un reporte indicando el estado de estos. - Se realiza un recorrido anual para constatar el estado de los implementos de disuasión utilizados y, se realiza el recambio de aquellos dispositivos dañados.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Contingencia	- Informe al término de la instalación de disuasores a la SMA. - Informe anual de revisión de dispositivos a la SMA. - En caso de ocurrir colisión de aves, según corresponda se tomará contacto telefónico inmediatamente con el SAG, y en un plazo no mayor a 10 días hábiles se les envía un reporte de lo acontecido. - Una vez concluidas las acciones post-emergencia, el Titular entregará un documento a la SMA de la Región de O’Higgins, indicando al menos lo



	siguiente: i. Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionada con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas o afectadas durante la emergencia, entre otros). ii. Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia, como recursos naturales (suelo, agua y aire) y biodiversidad (flora y fauna). iii. Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia: Afectación de Bienes Patrimoniales	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Es relevante mencionar que en el contexto de la ejecución del Proyecto se realizaron estudios tempranos, previos a la presentación de la DIA. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular se compromete a: - Realizar capacitaciones a todo el personal de la obra, antes del inicio de las faenas para instruir al contratista y su equipo de trabajo, respecto de la Ley N°17.288. - Realizar un monitoreo arqueológico permanente (presencia permanente de un arqueólogo) para la supervisión de los movimientos de tierra, con el propósito de determinar la presencia y ausencia de depósitos arqueológicos bajo la superficie no detectados con anterioridad.
Forma de control y seguimiento	- Se mantiene un registro de las capacitaciones realizadas al personal de obra respecto a Patrimonio Cultural. - Se mantiene un registro del monitoreo arqueológico permanente. - Registro de aviso al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), en caso de ocurrir un hallazgo arqueológico.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Contingencia	Notificar 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 debe ser informada al SMA y CMN por el profesional arqueólogo/paleontólogo o encargado representante del Titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia: Derrame de residuos peligrosos y/o sustancias peligrosas al suelo	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Fase de Construcción: almacenamiento de residuos de construcción. Fase de Operación: almacenamiento de residuos de mantención y propios de la operación. Fase de Cierre: almacenamiento de residuos de desmantelamiento.



Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medidas de seguridad asociadas al transporte: - El transporte de sustancias peligrosas cuenta con las Hojas de Seguridad respectivas, que contienen entre otros datos, las características de las sustancias, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deben activarse en caso de declaración del riesgo. - Toda la maquinaria y vehículos de transporte utilizados en el Proyecto se encuentran en buenas condiciones, y deben cumplir con la normativa y regulaciones chilenas vigentes. - La maquinaria y vehículos utilizados en el Proyecto cuentan con las condiciones técnicas requeridas para operar sin riesgos en el área de trabajo, teniendo en consideración factores como tipo de caminos y aspectos climáticos. - Se establece un procedimiento de abastecimiento de combustibles y aceites que permita evitar el derrame accidental de éstos en el terreno. - Los conductores de los vehículos de transporte cuentan 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). - Se mantienen las vías de evacuación despejadas. - Se realizan simulacros específicos de las contingencias desarrolladas en el Programa de Contingencias. Medidas de seguridad asociadas al almacenamiento y manipulación: - Se dispone en esta área de elementos que permitan la contención de derrames de mediana magnitud. - Los combustibles y aceites son rotulados y almacenados en contenedores adecuados, en un lugar cerrado para evitar el ingreso de personal no autorizado y animales. Estos contenedores se almacenan en una bodega que cumpla con las directrices del D.S. N°43/2016 del MINSAL, Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, los cuales son entregados con control de bodega, en porciones debidamente conferidas bajo registro. Se capacita al personal que manipule y almacene este tipo de sustancias. El supervisor y el prevencionista de riesgos cuentan con las correspondientes Hojas de Datos de Seguridad (HDS) para esos elementos. - Los vehículos encargados del transporte y abastecimiento de combustibles y aceites deben contar con las condiciones técnicas necesarias para asegurar la correcta carga y manipulación de los bidones utilizados para este fin, cumpliendo las disposiciones de la reglamentación chilena. - En caso de ocurrencia de derrames accidentales, un procedimiento establece las acciones que deben adoptarse para evaluar, controlar y reparar el posible daño a los recursos naturales. De igual forma, este procedimiento establece las responsabilidades y los mecanismos de comunicación que deben operar, ante la ocurrencia de una emergencia de esta naturaleza.
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrá un registro con el listado y firma de asistencia de los trabajadores a charla acerca de las medidas de seguridad a adoptar, en caso de derrame de sustancia peligrosa, y se informa del lugar y tipo de elementos para la contención de derrames. Además, se instruirá acerca de la manipulación y almacenamiento de este tipo de sustancias. - Mantenimiento del inventario y control sobre el uso de los residuos



	peligrosos. - Se dispone en el recinto de las hojas de datos de seguridad de las sustancias peligrosas manipuladas y/o almacenadas en las instalaciones, que contienen entre otros datos, las características de la sustancia, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deben activarse en caso de declaración del riesgo. - El Responsable de Seguridad y Salud se encarga de realizar las tareas de seguimiento del Plan de Prevención de Contingencias en la obra, mediante la recopilación de todos los informes de registros de incidencias por contingencias que se produzcan. Asimismo, se encarga de recopilar registros referidos a tareas de capacitación, simulacros, EPP, recursos, etc. como medio para identificar, prevenir o controlar las posibles desviaciones que se pudieran presentar, realizando las oportunas acciones correctivas que se estimaran.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Contingencia	- En el eventual suceso de una emergencia que sobrepase los límites establecidos para el Proyecto (área del Proyecto), o dentro del área de este, calificándose ésta como emergencia general, se comunicará a la Autoridad Sanitaria y a la SMA la situación, a través de un informe dentro de las 24 horas posteriores a la emergencia generada. - Una vez concluidas las acciones post-emergencia, el Titular entregará un documento a la SMA de la Región de O'Higgins, con un plazo de diez (10) días hábiles a través del seguimiento de Sistemas Electrónico de Seguimiento Ambiental, indicando al menos lo siguiente: i. Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionado con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas durante la emergencia, entre otros). ii. Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia, como recursos naturales (suelo, agua y aire) y biodiversidad (flora y fauna). iii. Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas, como por ejemplo: remoción de suelos. Se procede en base a lo establecido en la R.E. N°885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia: Derrame de SUSPEL, RESPEL y/o RSONOPEL en aguas superficiales o subterráneas	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Fase de Construcción: almacenamiento de residuos de construcción. Fase de Operación: almacenamiento de residuos de mantención y propios de la operación. Fase de Cierre: almacenamiento de residuos de desmantelamiento.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En complemento de las medidas planteadas anteriormente para el Riesgo de Derrames al suelo, se adoptará la siguiente medida: - En los frentes de trabajo móviles que se ubiquen cercanos a cursos de agua, se mantienen los equipos de respuesta para posibles derrames, (arenas, esponjas, entre otras).
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitación, transporte y manipulación de sustancias peligrosas, una vez al año.



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Contingencia	Se informa dentro de 72 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente de la Región de O'Higgins, indicando lo siguiente: - Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. - Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. - Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado, y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. - En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad (sólo en caso de accidentes).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia: Derrame de aceites dieléctricos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Subestación eléctrica.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Dentro de las medidas a implementar para prevenir el derrame se encuentran: - Construcción de un foso de contención de aceite. - Advertir al personal de los riesgos presentes en estos productos, las precauciones necesarias y las medidas a tomar en caso de accidentes. - La apertura de los transformadores y equipos eléctricos, así como la ejecución de actividades de mantenimiento que incluyen el drenado de sus fluidos, sólo se realiza por parte del personal capacitado para este propósito. - Prohibir el uso de artefactos productores de llamas o de aquellos que aumenten la temperatura en la superficie metálica a niveles altos, debido a los riesgos de descomposición y emisiones de sustancias tóxicas. - No realizar soldaduras ni cortes mediante oxiacetileno en equipos. - Garantizar que el área de trabajo con aceites dieléctricos tenga ventilación. - No fumar en el área. - No mezclar con otros aceites de desechos.
Forma de control y seguimiento	- Registro fotográfico del estado de foso de contención. - Registro fotográfico del área de trabajo, que presente ventilación. - Registro de capacitaciones, en donde se indique quien realizó la capacitación, asistentes y la fecha.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Contingencia	Se informa dentro de 72 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente de la Región de O'Higgins, indicando lo siguiente: - Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales.



	- Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. - Evaluación de los efectos sobre medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. - 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 (sólo en caso de accidentes).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia: Derrame en proceso de carga de combustible para equipos y maquinarias	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Zona de almacenamiento y suministro de combustible.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Dentro de las medidas preventivas respecto al abastecimiento de combustible, se implementan las siguientes: - Chequear que el proveedor de combustible cuente con sus mantenciones al día. - Contar con elementos de contención de derrames. - Capacitar a los trabajadores del procedimiento que se debe realizar ante un derrame de combustible. - Los conductores de los vehículos de transporte cuentan con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan, así como en procedimientos de primeros auxilios y control ante eventuales derrames. - Los vehículos encargados del transporte y abastecimiento de combustibles deben contar con las condiciones técnicas necesarias, para asegurar la correcta carga y manipulación de los bidones utilizados para este fin, cumpliendo las disposiciones de la reglamentación chilena. - Se realizan simulacros específicos de las contingencias desarrolladas en el Programa de Contingencias. - Se construye una losa de concreto impermeable en zona de almacenamiento y suministro de combustible, para actuar como primera barrera ante posibles derrames y evitar contaminación de suelo o aguas. - El estanque de almacenamiento de combustible debe contar con contenedor de derrames, con capacidad del 20% más del total del volumen del estanque.
Forma de control y seguimiento	- Registro de mantenciones. - Registro fotográfico y escrito que en la zona de suministro de combustible cuente con los elementos de contención de derrames. - Registro fotográfico y registro de asistencia a capacitación con el nombre, y firma de asistentes. - Registro y certificación de la capacitación realizada. - Documentación y registros técnicos.



	- Registro fotográfico de realización de simulacros. - Registro fotográfico de la losa y verificación en terreno del estado de la losa. - Verificación en terreno y registro fotográfico del estado del contendor de derrames, que cumpla con la capacidad establecida.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Contingencia	- Luego de la emergencia se realiza un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan, y del estado de las partes u obras del proyecto, el cual es remitido a la SMA en un plazo de 1 mes luego de la finalización de la emergencia. • Se dará aviso a las Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) informando el procedimiento realizado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia: Derrame por falla en funcionamiento de PTAS y /o baños químicos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Dentro de las medidas preventivas respecto del sistema de funcionamiento de las PTAS a utilizar durante la fase de construcción del Proyecto, se encuentran las siguientes: - El diseño de las PTAS a utilizar considera unidades de respaldo para ciertos equipos que se consideran críticos en el funcionamiento de la planta: sistema de bombeo, sistema de aireación y sistema de desinfección. - El equipamiento de respaldo que se utiliza permite mantener el nivel de servicio de las unidades de proceso, mientras se realiza la mantención preventiva o correctiva de equipos. - De manera de evitar el desperfecto de los equipos, se realizan mantenimientos programados de sus equipos para evitar fallas por desgaste o desperfectos eléctricos. Con respecto a la operación de baños químicos: - Se debe verificar el buen estado de los baños químicos al ingreso del proyecto. - Se revisará cualquier tipo de fuga o elemento que dañe las condiciones de la Instalación. - Se solicita a la empresa encargada del servicio la mantención al menos dos veces por semana de los baños químicos. - Se debe informar a todos los trabajadores que ingresen a la faena del Plan de Contingencia ante la mantención de los baños químicos.
Forma de control y seguimiento	- Se mantiene un registro con el listado de las mantenciones a los baños químicos y PTAS. - Se mantiene un listado de los trabajadores que participaron en la charla respecto a contingencias en baños químicos y PTAS. Estos registros se mantienen actualizados y disponibles en el área de ejecución del proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de	- Luego de la emergencia se realiza un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan y del estado de las partes u obras del proyecto, el cual es remitido a la SMA en un plazo de 1 mes luego de la finalización de la



Contingencia	emergencia. - Se dará aviso a las Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) informando el procedimiento realizado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia: Derrame por falla en almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se realizan capacitaciones a los trabajadores, con el objetivo que el manejo y prevención de los residuos industriales no peligrosos y domésticos sea el adecuado. - El almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos y domésticos, deben estar ubicadas en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios y/o explosiones. - Los residuos sólidos domésticos están en contenedores y tambores herméticamente cerrados y lavables, evitando las posibles emisiones de material particulado, de olores molestos, de efluentes líquidos y la atracción de vectores sanitarios. - Los residuos sólidos industriales no peligrosos, son debidamente almacenados, segregados y dispuestos en tambores o en superficie de acuerdo con la clasificación de estos. - Se tiene debidamente señalizadas en los sectores de acopio temporal, tanto de residuos domésticos como residuos industriales no peligrosos. - Se cuenta con sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad para atención de emergencias, acordes con el tipo y la cantidad de los residuos peligrosos almacenados.
Forma de control y seguimiento	- Se mantiene un registro con el listado y firma de asistencia de los trabajadores a charla, acerca de las medidas de seguridad a adoptar para evitar riesgo con residuos domésticos e industriales. Estos registros se mantienen actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto. - El responsable de Seguridad y Salud se encarga de realizar las tareas de seguimiento del Plan de Prevención de Contingencias en la obra, mediante la recopilación de todos los informes de registros de incidencias por contingencias que se produzcan. Asimismo, se encarga de recopilar registros referidos a tareas de formación de los trabajadores, capacitación, simulacros, EPP, recursos, entre otros, como medio para identificar, prevenir o controlar las posibles desviaciones que se pudieran presentar, realizando las oportunas acciones.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Contingencia	- En el eventual suceso de una emergencia que sobrepase los límites establecidos para el proyecto, calificándose ésta como emergencia general, se comunicará a la autoridad Sanitaria y SMA la situación a través de un informe dentro de las 72 horas posteriores a la emergencia generada. - Una vez concluidas las acciones post-emergencia, el Titular entregará un documento a la SMA de la Región de O'Higgins, indicando al menos lo siguiente: i. Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionado con la emergencia,



	duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas durante la emergencia, entre otros). ii. Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia, como recursos naturales (suelo, agua y aire) y biodiversidad (flora y fauna). iii. Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas, como por ejemplo: remoción de suelos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia: Ingreso de fauna al interior de las instalaciones del Proyecto	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se procede a capacitar al personal en faena, acerca de la prohibición de alimentar y tenencia de animales domésticos, y sobre todo, de fauna silvestre.
Forma de control y seguimiento	- Registro de las actividades de capacitación del personal. - Mantenión de señalética con límites de velocidad de circulación, o información relacionada a la fauna potencial.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Contingencia	Una vez controlada la emergencia se elabora un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan y del estado de las partes u obras del proyecto, el cual es remitido a la SMA en un plazo de un mes luego de la finalización de la emergencia
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia: Derrame por falla en funcionamiento de PTAS y /o baños químicos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Dentro de las medidas preventivas respecto del sistema de funcionamiento de las PTAS a utilizar, se encuentran las siguientes: - El diseño de las PTAS a utilizar considera unidades de respaldo para ciertos equipos que se consideran críticos en el funcionamiento de la planta: sistema de bombeo, sistema de aireación y sistema de desinfección. - El equipamiento de respaldo que se utiliza permite mantener el nivel de servicio de las unidades de proceso, mientras se realiza la mantención preventiva o correctiva de equipos. - De manera de evitar el desperfecto de los equipos, se realizan mantenimientos programados de sus equipos para evitar fallas por desgaste o desperfectos eléctricos. - Monitoreo semanal de los efluente a la salida de la PTAS.
Forma de control y seguimiento	- Se mantiene un registro con el listado de las mantenciones a los baños químicos y PTAS. - Se mantiene un registro de los monitoreos. - Se mantiene un listado de los trabajadores que participaron en la charla



	respecto a contingencias, en baños químicos y PTAS. Estos registros se mantienen actualizados y disponibles en el área de ejecución del proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Contingencia	- Luego de la emergencia se realiza un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan, y del estado de las partes u obras del proyecto, el cual es remitido a la SMA en un plazo de 1 mes luego de la finalización de la emergencia. - Se dará aviso a las Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) informando el procedimiento realizado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia: Manipulación de paneles o celdas fotovoltaicas defectuosas	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de paneles fotovoltaicos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Dentro de las medidas preventivas respecto a la manipulación de los paneles fotovoltaicos: - El diseño considera la utilización de paneles, los que su cubierta frontal está fabricada con vidrio templado, y el marco está fabricado con una aleación de aluminio anodizado, si bien, los módulos no constituyen un elemento peligroso por tener encapsulados sus componentes. - La instalación y mantenimiento es realizado por personal capacitado. - En caso de falla, el panel es reemplazado y el desecho tratado como sustancia peligrosa.
Forma de control y seguimiento	Registro de mantención y paneles defectuosos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Contingencia	Se informa anualmente la cantidad de paneles defectuosos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia: Emanación de olores PTAS	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS).
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Dentro de las medidas preventivas respecto a la manipulación de la PTAS, se implementan las siguientes: - El diseño considera el número máximo de trabajadores en cada etapa. - Monitoreo semanal al funcionamiento de la PTAS y al efluente de ésta. - En caso de detectar una falla, se solicita la limpieza inmediata de la PTAS. - En caso de recibir reclamos de los vecinos por el olor, se procede a limpiar la PTAS por un contratista autorizado por la autoridad sanitaria. No se pondrá en marcha hasta detectar y solucionar el problema.



Forma de control y seguimiento	- Registro de mantención y monitoreo de la PTAS. - Registro de limpieza de la PTAS.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Contingencia	- Luego de la emergencia se realiza un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan, y del estado de las partes u obras del proyecto, el cual es remitido a la SMA en un plazo de 1 mes, luego de la finalización de la emergencia. - Se dará aviso a las Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), informando el procedimiento realizado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

10.2. PLAN DE EMERGENCIAS

Riesgo o contingencia: Sismos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante un eventual riesgo sísmico, el personal debe proceder de la siguiente manera: - No abandonar las instalaciones durante el sismo, ya que esta acción constituye un riesgo. - Alejarse de cables eléctricos, postes o cualquier lugar desde donde podrían caer objetos. - Buscar refugio al interior de edificios, bajo vigas, umbrales de puertas, escritorios, entre otros, pero siempre alejándose de ventanas y ventanales. - No encender fósforos, velas u objetos inflamables en el interior del edificio durante o después del sismo. Deben apagarse todos los fuegos y llamas abiertas que existan, además de cortar el suministro de gas que pudiese estar habilitado. - Si es necesario evacuar oficinas, se debe hacer en forma ordenada y con calma, dirigiéndose a la zona de seguridad más cercana. - Una vez iniciada la evacuación, por ningún motivo se puede volver a las instalaciones. - Durante las etapas de construcción y cierre, se suspenderán todas las faenas hasta que se haya verificado técnicamente que no existe riesgo para los trabajadores. - Durante la etapa de operación, se realiza una inspección de las instalaciones con el fin de verificar su estado y descartar la existencia de daños. - Finalmente, el reintegro de los trabajadores es autorizado sólo después que se haya inspeccionado personalmente todas las dependencias del proyecto, y cuando estas ofrezcan las condiciones de seguridad necesarias.
Forma de control y seguimiento	El Jefe de la Brigada de Emergencia, genera un informe preliminar para ser entregado a la SMA (Superintendencia del Medio Ambiente de la Región de O'Higgins) para que esté en conocimiento de la activación del Plan de Emergencia ante Sismos en las instalaciones.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de	El Jefe de la Brigada de Emergencia, genera un informe preliminar para ser entregado a la SMA (Superintendencia del Medio Ambiente de la Región de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

la activación del Plan de Emergencia	O'Higgins), para que esté en conocimiento de la activación del Plan de Emergencia ante Sismos en las instalaciones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia: Eventos Climáticos Extremos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante condiciones extremas de lluvia o viento se adoptarán las siguientes medidas: - Indicar a los trabajadores que se encuentren a la intemperie que se dirijan a lugares cubiertos hasta que cambien las condiciones climáticas adversas. - Prohibir el uso de equipos y/o instrumentos eléctricos al interior de todas las dependencias durante un evento climático, ordenando además que el personal se mantenga alejado de puertas, ventanas, pilares o estructuras metálicas. - Detención de faenas en caso de ser necesario.
Forma de control y seguimiento	El Jefe de la Brigada de Emergencia, genera un informe preliminar para ser entregado a la SMA, para que esté en conocimiento de la activación del Plan de Emergencia frente a eventos climáticos extremos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	El Jefe de la Brigada de Emergencia, genera un informe preliminar para ser entregado a la SMA, para que esté en conocimiento de la activación del Plan de Emergencia frente a eventos climáticos extremos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia: Inundación	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Se evitarán las salidas a los cerros y al aire libre. - Se debe permanecer alejado de quebradas, cruces y zonas susceptibles de inundación. - No se atravesarán zonas inundadas, ya que podría ser arrastrado por el agua. - Se permanecerá alejado de las zonas bajas de laderas y colinas, por el riesgo de aluviones, piedras y lodo. - Las personas son dirigidas al terreno cercano más alto, evitando las zonas sujetas a inundaciones. - Se evitarán los desplazamientos en vehículos y, en caso de que se use el vehículo, se desplazará por carreteras principales y autopistas. Si se tienen problemas de visibilidad, es mejor estacionar el vehículo en un lugar seguro. En el caso de que el vehículo quede "atrapado" por el agua en la carretera, se recomienda apagar las luces y abandonarlo.
Forma de control y seguimiento	El Jefe de la Brigada de Emergencia genera un informe preliminar para ser entregado a la SMA, para que esté en conocimiento de la activación del Plan



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

	de Emergencia frente a eventos climáticos extremos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	El Jefe de la Brigada de Emergencia genera un informe preliminar para ser entregado a la SMA, para que esté en conocimiento de la activación del Plan de Emergencia frente a eventos climáticos extremos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia: Incendios	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Para las Fases de Construcción, Operación y Cierre: - Se activará la alarma de incendio. - Se dará aviso de inmediato al Jefe de Emergencias y al Coordinador de Emergencias. - Se activará el procedimiento contra incendios. - Se utiliza extintores para extinguir el fuego, sólo si el siniestro es controlable. - Todo el personal se debe reunir en una zona de seguridad, se hace recuento y se verificará que nadie permanezca en las dependencias. - Si no es posible controlar la situación se dará aviso inmediato a Bomberos y Carabineros, y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad. - Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso, se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. • Sólo pueden reactivarse las actividades una vez que el siniestro esté controlado.
Forma de control y seguimiento	- Se elaboran registros de capacitación que se realiza a la Brigada de emergencias sobre el uso de elementos de protección, y el combate contra incendios. Estos registros se mantienen actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto, para su presentación en el caso de ser solicitado por el órgano del estado con competencia de fiscalización. - Se revisarán en forma permanente las señales de prevención de riesgo de incendios en las áreas de faenas, obras e instalaciones. - Se mantiene un registro de las inspecciones internas que realice el prevencionista de riesgos de la empresa. - El Responsable de Seguridad y Salud se encarga de realizar las tareas de seguimiento del Plan de Prevención de Contingencias en la obra, mediante la recopilación de todos los informes de registros de incidencias por contingencias que se produzcan. Asimismo, se encarga de recopilar registros referidos a tareas de formación de capacitación, simulacros, EPP, recursos, entre otros, como medio para identificar, prevenir o controlar las posibles desviaciones que se pudieran presentar, realizando las oportunas acciones correctivas que se estimarán.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	- En el eventual suceso de una emergencia se comunicará con la SMA a través de su página web. Asimismo, se entregará un informe dentro de las 24 horas posteriores a la emergencia generada.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

	- Una vez concluidas las acciones post-emergencia, el Titular entregará un documento a la SMA de la Región de O'Higgins, indicando al menos lo siguiente: i. Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionada con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas durante la emergencia, entre otros). ii. Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia, como recursos naturales (suelo, agua y aire) y biodiversidad (flora y fauna).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia: Incendios forestales	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	El sector de emplazamiento del Proyecto se ubica en zonas de riesgo de incendios forestales moderado a alto. En función de esto, se consideran las siguientes medidas generales de prevención: - Charlas capacitación: el encargado ambiental expondrá al personal de las faenas acerca de los riesgos y peligros de los incendios forestales, y los daños que estos generan. También se entregará instrucción práctica básica sobre el combate de incendios, las formas de organizarse y construir colectivamente líneas rudimentarias de control de fuego, a fin de combatir preliminarmente cualquier foco de incendio hasta que llegue el personal especializado. El momento de estas capacitaciones, es previo al inicio de cualquier faena y actividad. Fases de Construcción y Cierre: - La principal medida es la construcción de un cortafuego perimetral entre la zona de los paneles fotovoltaicos y el cerco perimetral. Dicho cortafuego corresponde a una faja de terreno, donde se debe eliminar toda la vegetación y se dejará expuesto el suelo mineral. El ancho mínimo que tiene el cortafuego no debe ser inferior a 10 metros medidos en proyección horizontal, para asegurar la detención del fuego en caso de un siniestro. - Mantener una cuadrilla capacitada para el primer ataque y que cuente con el equipamiento adecuado. - Contar con vehículos y herramientas adecuadas para combatir un amago de incendio forestal. - Confeccionar y mantener franjas de protección por los sectores donde pasan cables y postes del tendido eléctrico, debiendo estos permanecer, libres de vegetación, sin pastos secos y con el ancho que obliga la Ley, debiéndose contactar con las compañías eléctricas para solicitar y concordar las medidas mínimas de protección. - Los trabajos de soldaduras o manipulación de combustibles y/o sustancias inflamables se realiza en áreas zonificadas alejadas de vegetación de alta densidad. - Se instalan de letreros de prevención e informativos en todos los frentes de trabajo. Estos letreros indicarán el nivel de riesgo de ocurrencia de incendios.



	También se señalan en letreros las siguientes prohibiciones: fumar, generar cualquier tipo de fuego (fogata, cocinilla), derramar combustible en suelo y/o vegetación. Ejemplo de la señalética a instalar se muestra a continuación:  - Está prohibido el uso del fuego en las labores de corta de bosque y matorrales y, en general, cualquier despeje de vegetación. Para la fase de operación: - Considerando que durante esta fase el riesgo de incendio forestal viene asociado a fallas en la Subestación Elevadora del Proyecto, las acciones principales para prevenir cualquier contingencia de este tipo están destinadas a realizar mantenencias periódicas a todos los equipos de esta instalación. - Instalación de letreros de prevención: en aquellas áreas del Proyecto donde corresponda, se instalan letreros con las siguientes prohibiciones: fumar, generar cualquier tipo de fuego (fogata, cocinilla), derramar combustible en suelo y/o vegetación. Adicionalmente, se vela para que el camino de acceso al Proyecto se mantenga en condiciones para asegurar el tránsito de vehículos de emergencia (bomberos, carabineros, etc.), en caso de ocurrencia de un siniestro, durante todas las fases del Proyecto. Adicionalmente, hay que señalar que los caminos perimetrales, con un ancho de aproximadamente 8 metros, también tienen como función secundaria servir de cortafuegos, con objeto de evitar la expansión de incendios fuera del área de Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Una vez concluidas las acciones post-emergencia, el Titular entregará un documento a la SMA de la Región de O'Higgins indicando al menos lo siguiente: - Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionada con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas durante la emergencia, entre otros). - Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia, como recursos naturales (suelo, agua y aire) y biodiversidad (flora y fauna).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	- En el eventual suceso de una emergencia se comunicará con la SMA a través de su página web. Asimismo, se entregará un informe dentro de las 24 horas posteriores a la emergencia generada. - Una vez concluidas las acciones post-emergencia, el Titular entregará un documento a la SMA de la Región de O'Higgins, indicando al menos lo siguiente: i. Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionada con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas durante la emergencia, entre otros). ii. Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia, como recursos naturales (suelo, agua y aire) y biodiversidad (flora y fauna).



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
--	---

Riesgo o contingencia: Atropello de fauna silvestre	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Desplazamiento de vehículos y maquinaria tanto al interior como al exterior de las instalaciones del Proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- El causante de la contingencia o quien encuentre un animal herido debe informar inmediatamente al encargado de medio ambiente de turno, o al coordinador de emergencia en caso de que el primero no sea ubicable. - Si el animal puede moverse sin problemas, se dará por superado el incidente y se deben reportar las circunstancias de este (lugar, hora, responsables, medidas existentes en la zona) a objeto de prevenir la ocurrencia de nuevos atropellos. - En el caso de requerir rescate del animal, este debe ser inmediatamente llevado a un centro de rescate para ser atendido, contemplando acciones de captura según su especie y tamaño, evitando perturbar al animal y utilizando Elementos de Protección Personal (EPP). - El lugar exacto al que es trasladado el animal debe ser coordinado por el encargado de emergencias, según la disponibilidad inmediata de los centros de rescate más próximos al trazado o en coordinación con el SAG si fuera necesario. - Una vez capturado el animal, este es mantenido en un sector apropiado. Se vela por mantenerlos protegidos del sol, temperaturas extremas, lluvias, ruidos fuertes y alejados del personal no autorizado, evitando la generación de estrés. - En el caso que el personal no pueda realizar la captura del animal con seguridad, se dará aviso al Centro del Rescate autorizado por el SAG. - Una vez atendida la emergencia, se debe generar un reporte de lo sucedido. - El Titular gestionará y costeará los gastos derivados del proceso de atención, rehabilitación y disposición final de los animales afectados.
Forma de control y seguimiento	- En caso de ocurrir atropello de fauna, se tomará contacto telefónico inmediatamente con el SAG, y en un plazo no mayor a 10 días hábiles se les envía un reporte de lo acontecido. - Una vez concluidas las acciones post-emergencia, el Titular entregará un documento a la SMA de la Región de O’Higgins, indicando al menos lo siguiente: i. Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionada con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas o afectadas durante la emergencia, entre otros). ii. Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia, como recursos naturales (suelo, agua y aire) y biodiversidad (flora y fauna). iii. Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	- En caso de ocurrir atropello de fauna, se tomará contacto telefónico inmediatamente con el SAG, y en un plazo no mayor a 10 días hábiles se les envía un reporte de lo acontecido.



	- Una vez concluidas las acciones post-emergencia, el Titular entregará un documento a la SMA de la Región de O’Higgins, indicando al menos lo siguiente: i. Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionada con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas o afectadas durante la emergencia, entre otros). ii. Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia, como recursos naturales (suelo, agua y aire) y biodiversidad (flora y fauna). iii. Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia: Colisión y electrocución de aves con LAT	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Línea de Alta Tensión (LAT) y estructuras.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	- El causante de la contingencia o quien encuentre aves heridas, debe informar inmediatamente al encargado o al coordinador de emergencia. - Si el animal puede moverse sin problemas, se dará por superado el incidente y se deben reportar de forma interna (mediante registro) las circunstancias de este (lugar, hora, responsables, medidas existentes en la zona) a objeto de prevenir la ocurrencia de nuevos accidentes. - En el caso de requerir rescate del animal, este debe ser inmediatamente llevado a un centro de rescate para ser atendido, contemplando acciones de captura según su especie y tamaño, evitando perturbar al animal y utilizando elementos de protección personal. El lugar exacto al que es trasladado el animal debe ser coordinado por el encargado de medioambiente o de emergencias, según la disponibilidad inmediata de los centros de rescate más próximos al trazado o en coordinación con el SAG si fuera necesario. - Una vez capturado el animal, este es mantenido en su jaula a la espera de ser trasladado. Se vela por que se mantengan protegidos del sol, temperaturas extremas, lluvias, ruidos fuertes y alejados del personal no autorizado, evitando la generación de stress. - En el caso que el personal no pueda realizar la captura del animal con seguridad, se dará aviso al Centro del Rescate y al SAG para que se hagan cargo de su retiro. - Una vez atendida la emergencia, se debe generar un reporte de lo sucedido. - Para la fase de operación del proyecto, en caso de registrarse colisiones donde aves resulten heridas, se debe tomar contacto con el encargado regional del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) para definir en conjunto los pasos a seguir, dependiendo de la especie afectada y condición. Si a criterio de los especialistas del centro de rescate y rehabilitación, el animal no pudiera ser devuelto al medio natural a raíz de su condición, el individuo en cuestión se derivará a algún centro zoológico o de educación ambiental, a objeto de recibir los cuidados adecuados y poder ser utilizado en el contexto del desarrollo y difusión de planes y/o programas de protección de fauna silvestre. El Titular gestionará y costeará los gastos derivados del proceso de atención, rehabilitación y disposición final de los animales afectados.



Forma de control y seguimiento	- En caso de ocurrir colisión de aves, según corresponda se tomará contacto telefónico inmediatamente con el SAG, y en un plazo no mayor a 10 días hábiles se les envía un reporte de lo acontecido. - Una vez concluidas las acciones post-emergencia, el Titular entregará un documento a la SMA de la Región de O'Higgins, indicando al menos lo siguiente: i. Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionada con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas o afectadas durante la emergencia, entre otros). ii. Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia, como recursos naturales (suelo, agua y aire) y biodiversidad (flora y fauna). iii. Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	- Informe al término de la instalación de disuasores a la SMA. - Informe anual de revisión de dispositivos a la SMA. - En caso de ocurrir colisión de aves, según corresponda se tomará contacto telefónico inmediatamente con el SAG, y en un plazo no mayor a 10 días hábiles se les envía un reporte de lo acontecido. - Una vez concluidas las acciones post-emergencia, el Titular entregará un documento a la SMA de la Región de O'Higgins, indicando al menos lo siguiente: i. Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionada con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas o afectadas durante la emergencia, entre otros). ii. Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia, como recursos naturales (suelo, agua y aire) y biodiversidad (flora y fauna). iii. Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia: Afectación de Bienes Patrimoniales	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que se alteren los sitios arqueológicos identificados o se detecte la existencia de restos arqueológicos, se aplican las siguientes medidas: - Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos dos metros de distancia alrededor. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se consideran dos 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. - Dar aviso de manera inmediata al 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 Titular del proyecto. - Delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se debe 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. - Notificar 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 debe ser informada al CMN por el profesional paleontólogo, encargado de Medio Ambiente, u otro representante del Titular, 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 Titular, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N° 484 de 1990. Este protocolo debe incluirse en las charlas de inducción a los trabajadores del proyecto tomando en cuenta para ello la “guía para evaluación de informes paleontológicos” del CMN (www.monumentos.gob.cl), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápite 3.2.4).
Forma de control y seguimiento	Notificar 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 debe ser informada al CMN por el profesional paleontólogo, encargado de Medio Ambiente, u otro representante del Titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Notificar 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 debe ser informada al CMN por el profesional paleontólogo, encargado de Medio Ambiente, u otro representante del Titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia: Derrame de residuos peligrosos y/o sustancias peligrosas al suelo	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Fase de Construcción: almacenamiento de residuos de construcción. Fase de Operación: almacenamiento de residuos de mantención y propios de la operación. Fase de Cierre: almacenamiento de residuos de desmantelamiento.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrir un incidente: - Una vez se detecte un derrame de residuos peligrosos, el personal levantará la alerta al supervisor. - Se cortará cualquier fuente de energía eléctrica, chispas, o fuego que pueda entrar en contacto con el combustible derramado. - Una vez localizado el origen o determinada la extensión de la zona afectada por el derrame, señalizar y acordonar la zona contaminada con barreras o cintas. - Se debe cavar una zanja alrededor del derrame comenzando sobre la menor



	cota del suelo en caso de pendiente. Ésta se debe realizar manualmente con una pala a una distancia mínima de 20 centímetros del borde del derrame de manera de formar un pequeño muro de contención. Esto se realiza hasta rodear completamente el derrame. - El personal asignado para controlar la emergencia debe equiparse con los EPP correspondientes (trajes desechables, guantes, y protección respiratoria de ser necesario). - En caso de producirse un derrame de aceite en el transformador de poder, la actividad de remoción del aceite y limpieza foso recolector y separador de agua/aceite, es realizada por personal debidamente capacitado. El transporte y disposición final del aceite y el agua contaminada, es realizado por empresa autorizada para dichos fines. - Una vez que se ha contenido el derrame, dependiendo de su magnitud se debe recolectar el aceite o sustancia derramada. En el caso de derrames menores recolectar con una pala. - Todo el material contaminado se debe recoger y disponer en contenedores habilitados para residuos peligrosos. - Se procede a la limpieza de la zona contaminada y a la descontaminación de los equipos. - Colectar y envasar el material contaminado. - Muestrear y analizar los alrededores del suelo de la superficie contaminada para determinar los residuos de contaminación. - Acciones para la descontaminación (se aplican según corresponda). - Se recolectarán muestras para certificación. - Acciones Finales: Se elabora documentación (Reporte Final), que contenga: i. Descripción del incidente en cuestión, incluyendo la cronología de los eventos. ii. Mapa o dibujo del lugar. iii. Listado de personal, agencias y organizaciones que asistieron al lugar. iv. Fotografías. v. Información de la propiedad dañada y/o perjudicada. Finalmente, cabe destacar, que en el caso de verse afectado el recurso suelo por derrames, se restituirá el suelo a las condiciones iniciales, usando como indicador las muestras de suelo del sector inmediatamente aledaño. Para verificar esta situación, se toman muestras en la zona afectada y en una zona contigua que no se haya visto afectada por el derrame y se analizará la presencia de contaminante.
Forma de control y seguimiento	- En el eventual suceso de una emergencia que sobrepase los límites establecidos para el Proyecto (área del Proyecto), o dentro del área de este, calificándose ésta como emergencia general, se comunicará la situación a la Autoridad Sanitaria y SMA, a través de un informe dentro de las 24 horas posteriores a la emergencia generada. - Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas, como por ejemplo: remoción de suelos. Se procede en base a lo establecido en la R.E. N°885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de	- En el eventual suceso de una emergencia que sobrepase los límites establecidos para el Proyecto (área del Proyecto), o dentro del área de este,



la activación del Plan de Emergencia	calificándose ésta como emergencia general, se comunicará la situación a la Autoridad Sanitaria y SMA, a través de un informe dentro de las 24 horas posteriores a la emergencia generada. - Una vez concluidas las acciones post-emergencia, el Titular entregará un documento a la SMA de la Región de O'Higgins, con un plazo de diez (10) días hábiles a través del seguimiento de Sistemas Electrónico de Seguimiento Ambiental, indicando al menos lo siguiente: i. Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionado con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas durante la emergencia, entre otros). ii. Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia, como recursos naturales (suelo, agua y aire) y biodiversidad (flora y fauna). iii. Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas, como por ejemplo remoción de suelos. Se procede en base a lo establecido en la R.E. N°885/2016 de la SMA, Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia: Derrame de SUSPEL, RESPEL y/o RSONOPEL en aguas superficiales o subterráneas	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Fase de Construcción: almacenamiento de residuos de construcción. Fase de Operación: almacenamiento de residuos de mantención y propios de la operación. Fase de Cierre: almacenamiento de residuos de desmantelamiento.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- En la eventualidad que el derrame fuere significativo y alcance un curso de agua, se dará aviso inmediato a las autoridades involucradas (Seremi de Salud, DGA, SAG, Asociación de Canalistas, juntas de vigilancia, comunidades de agua u otras involucradas), con el objeto de notificarlas sobre la necesidad de interrumpir el flujo aguas arriba y abajo (cierre de compuertas si existieran o bien el desvío del curso de agua a otra área), mientras se aplican las acciones de emergencia para recuperar o limpiar las secciones de los canales contaminados, y para que se adopten las medidas de resguardo necesarias de comunicación y coordinación. - Realizar las labores de contención necesarias con los elementos con los que cuenta para evitar que el derrame se propague en el curso de agua: i. Programa de seguimiento o monitoreo post derrame, llevar un registro a través de fotografías del área afectada, identificando las áreas contaminadas y áreas limpias. ii. Muestreo del sedimento del fondo del curso, con la finalidad de certificar que se ha extraído la contaminación del lugar; el monitoreo y los parámetros, deben tener relación con los elementos relacionados o indicadores de la sustancia derramada, pH, sólidos totales disueltos, hidrocarburos, plomo, arsénico, otros; se debe muestrear como referencia los parámetros estipulados en el DS 90/2000 del MINSEGPRES, sobre norma de emisión a cursos de agua y Norma Chilena 1333 para diferentes usos del agua: uso riego - recreacional - bebida de animales; adicionalmente la contratación de servicios



	especializados de una auditoría externa para la verificación del cumplimiento del programa de seguimiento y monitoreo hasta la verificación de la descontaminación del medio afectado. - En caso de que el derrame se produzca por la empresa transportista, el conductor informa a su empresa para la limpieza del curso de agua, y al Titular del proyecto.
Forma de control y seguimiento	- En la eventualidad que el derrame fuere significativo y alcance un curso de agua, se dará aviso inmediato a las autoridades involucradas (Seremi de Salud, DGA, SAG, Asociación de Canalistas, juntas de vigilancia, comunidades de agua u otras involucradas), con la finalidad de interrumpir el flujo aguas arriba y abajo (cierre de compuertas si existieran o bien el desvío del curso de agua a otra área), mientras se aplican las acciones de emergencia para recuperar o limpiar las secciones de los canales contaminados, y para que se adopten las medidas de resguardo necesarias de comunicación y coordinación. - Dentro de 72 horas, se envía a la Superintendencia del Medio Ambiente de la Región de O'Higgins, un reporte indicando lo siguiente: i. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. ii. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. iii. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado, y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. - En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad (sólo en caso de accidentes).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informa dentro de 72 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente de la Región de O'Higgins, indicando lo siguiente: i. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. ii. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. iii. 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. iv. 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 (sólo en caso de accidentes).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia: Derrame de aceites dieléctricos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Subestación eléctrica
Acciones o medida a	- En caso de ocurrir un derrame de aceite, se contiene con materiales



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

implementar para controlar la emergencia	absorbentes, que son depositados en recipientes rotulados para su posterior almacenamiento en bodega de residuos peligrosos. - El personal asignado para controlar la emergencia debe equiparse con los EPP correspondientes (trajes desechables, guantes, y protección respiratoria de ser necesario). - En caso de producirse un derrame de aceite en el transformador de poder, la actividad de remoción del aceite y limpieza foso recolector y separador de agua/aceite, es realizada por personal debidamente capacitado. El transporte y disposición final del aceite y el agua contaminada, es realizado por empresa autorizada para dichos fines. - Una vez que se ha contenido el derrame, dependiendo de su magnitud se debe recolectar el aceite. En el caso de derrames menores recolectar con una pala. - Se procede a la limpieza de la zona contaminada y a la descontaminación de los equipos. - Colectar y envasar el material contaminado. - Muestrear y analizar los alrededores del suelo de la superficie contaminada para determinar los residuos de contaminación. - Acciones para la descontaminación (se aplican según corresponda). - Se recolectarán muestras para certificación. - Acciones Finales: Se elabora documentación (Reporte Final), que contenga: i. Descripción del incidente en cuestión, incluyendo la cronología de los eventos. ii. Mapa o dibujo del lugar. iii. Listado de personal, agencias y organizaciones que asistieron al lugar. iv. Fotografías. v. Información de la propiedad dañada y/o perjudicada.
Forma de control y seguimiento	En el eventual suceso de una emergencia que sobrepase los límites establecidos para el Proyecto (área del Proyecto), o dentro del área de este, calificándose ésta como emergencia general, se comunicará a la autoridad Sanitaria y SMA la situación a través de un informe dentro de las 24 horas posteriores a la emergencia generada.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informa dentro de 72 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente de la Región de O'Higgins, indicando lo siguiente: - Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. - Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. - Evaluación de los efectos sobre el medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. - 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 (sólo en caso de accidentes).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.



Riesgo o contingencia: Derrame en proceso de carga de combustible para equipos y maquinarias	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Zona de almacenamiento y suministro de combustible
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Dentro de las medidas a implementar respecto al abastecimiento de combustible, están las siguientes: - Cortar cualquier fuente de energía eléctrica, o fuego que pueda entrar en contacto con el combustible derramado. - Una vez localizado el origen o determinada la extensión de la zona afectada por el derrame, señalizar y acordonar la zona contaminada con barreras o cintas. - Se debe cavar una zanja alrededor del derrame comenzando sobre la menor cota del suelo en caso de pendiente. Ésta se debe realizar manualmente con una pala, a una distancia mínima de 20 centímetros del borde del derrame, de manera de formar un pequeño muro de contención. Esto se realiza hasta rodear completamente el derrame. - El personal asignado para controlar la emergencia debe equiparse con los EPP correspondientes (trajes desechables, guantes y protección respiratoria de ser necesario). - Una vez que se ha contenido el derrame, dependiendo de su magnitud se debe recolectar la sustancia derramada. En el caso de derrames menores recolectar con una pala. - Todo el material contaminado se debe recoger y disponer en contenedores habilitados para residuos peligrosos. - Se procede a la limpieza de la zona contaminada y a la descontaminación de los equipos. - Muestrear y analizar los alrededores del suelo de la superficie contaminada para determinar los residuos de contaminación.
Forma de control y seguimiento	Reporte que contenga: - Descripción del incidente en cuestión, incluyendo cronología de los eventos. - Ubicación del lugar cartografía. - Listado del personal, organizaciones que asistieron al lugar. - Registro fotográfico.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	- Luego de la emergencia se realiza un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan, y del estado de las partes u obras del proyecto, el cual es remitido a la SMA en un plazo de 1 mes luego de la finalización de la emergencia. - Se dará aviso a las Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) informando el procedimiento realizado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia: Derrame por falla en funcionamiento de PTAS y /o baños químicos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medida a	En caso de haber baños químicos que no se haya realizado su correcta



implementar para controlar la emergencia	mantención y/o presente símbolos de daño o deterioro, se toman las siguientes medidas: - Dar aviso al supervisor en faena, quien, en conjunto con el prevencionista de riesgos, verificarán las acciones a tomar. - Posteriormente, se dará aviso al encargado de los baños químicos, quien debe realizar el cambio de la forma más inmediata posible. - Durante el proceso, los baños químicos que no se haya realizado su correcta mantención y/o presente símbolos de daño o deterioro son cerrados sin posibilidad de ser utilizados, esto sin dejar de dar cumplimiento al D.S. 594/99 del MINSAL. - En caso de derrame, se delimita el área donde ocurrió el accidente y se descontaminará la zona a través de material absorbente. El material es considerado como residuo peligroso. - Una vez se realicen las mantenciones de los baños químicos, el prevencionista verificará que cuente con las condiciones necesarias de salud para poder volver a ser utilizados.
Forma de control y seguimiento	- Luego de la emergencia se realiza un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan, y del estado de las partes u obras del proyecto, el cual es remitido a la SMA en un plazo de 1 mes luego de la finalización de la emergencia. - Se dará aviso a las Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) informando el procedimiento realizado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	- Luego de la emergencia se realiza un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan y del estado de las partes u obras del proyecto, el cual es remitido a la SMA en un plazo de 1 mes luego de la finalización de la emergencia. - Se dará aviso a las Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) informando el procedimiento realizado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia: Derrame por falla en almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Ante situaciones no comprendidas en el manejo normal de residuos se dará aviso inmediato al encargado correspondiente, quien debe monitorear la contingencia. - Identificación y localización del foco de contaminación, para proceder inmediatamente a su neutralización o control. - Se hace un completo registro escrito y/o gráfico del evento, y de las medidas inmediatas adoptadas. - Se activará una investigación interna sobre las causas del evento y la eficiencia o suficiencia de las acciones preventivas o correctivas adoptadas, con el fin de corregir los procedimientos que eviten que la situación se repita en el futuro. - En las inmediaciones de las bodegas se cuenta con la implementación de



	herramientas necesarias para el retiro del residuo derramado, contando con palas estanques de almacenamiento provisorios, elementos de protección individual según se requiera, para recoger el residuo no peligroso fugado. - Si la emergencia corresponde a rotura de contenedores de residuos, se procede a la limpieza y retiro de residuos los que son enviados al área de acopio. - Se movilizará la maquinaria para retiro de residuos y preparación de pretilos si la situación lo amerita. - Una vez contenida la emergencia se procede a la cuantificación y retiro del material que posiblemente sea contaminado con residuos. Este material es enviado a sitio de disposición final autorizado. El jefe de oficina se contactará con la empresa distribuidora de contenedores para su reposición.
Forma de control y seguimiento	- En el eventual suceso de una emergencia que sobrepase los límites establecidos para el proyecto, calificándose ésta como emergencia general, se comunicará a la autoridad Sanitaria y SMA la situación a través de un informe dentro de las 72 horas posteriores a la emergencia generada. - Una vez concluidas las acciones post-emergencia, el Titular entregará un documento a la SMA de la Región de O'Higgins, indicando al menos lo siguiente: i. Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionado con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas durante la emergencia, entre otros). ii. Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia, como recursos naturales (suelo, agua y aire) y biodiversidad (flora y fauna). iii. Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas, como por ejemplo remoción de suelos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	- En el eventual suceso de una emergencia que sobrepase los límites establecidos para el proyecto, calificándose ésta como emergencia general, se comunicará a la autoridad Sanitaria y SMA la situación a través de un informe dentro de las 72 horas posteriores a la emergencia generada. - Una vez concluidas las acciones post-emergencia, el Titular entregará un documento a la SMA de la Región de O'Higgins, indicando al menos lo siguiente: i. Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionado con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas durante la emergencia, entre otros). ii. Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia, como recursos naturales (suelo, agua y aire) y biodiversidad (flora y fauna). iii. Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas, como por ejemplo remoción de suelos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia: Ingreso de fauna al interior de las instalaciones del Proyecto	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción Operación y Cierre.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- En el caso de ingreso de fauna silvestre, se aplica metodología de ahuyentamiento, para que abandone las instalaciones sin daño. - En el caso de que el individuo se encuentre dañado o sin movilidad, debe ser rescatado y aplicar el siguiente procedimiento: i. Dar aviso al personal capacitado. ii. Dar aviso inmediato al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). iii. Animales con algún tipo de lesión evidente dentro de las zonas del Proyecto: - Acercarse lentamente al animal, y verificar si está vivo o muerto, prestando atención a indicios de vida como movimientos de cuerpo, respiración, etc. - Si el animal está muerto, el diagnóstico debe ser ratificado por personal e informado al encargado del departamento de medioambiente. Se debe indicar la hora y el lugar en el que fue encontrado. El encargado del Departamento es quien debe emitir el informe al SAG de Santa Cruz y en conjunto decidir el destino del animal muerto. - Si el animal está vivo, debe asegurar un mínimo de perturbación, para evitar que se estrese. No gritar, no correr, no realizar movimientos bruscos con el cuerpo, ni con ningún otro elemento. - Su rehabilitación y liberación es responsabilidad del Centro de Rescate determinado por el SAG de Santa Cruz, donde se rehabilita el espécimen hasta que esté en las condiciones para su liberación, proceso que es costeadado por la empresa.
Forma de control y seguimiento	Una vez controlada la emergencia se elabora un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan, y del estado de las partes u obras del proyecto, el cual es remitido a la SMA en un plazo de un mes luego de la finalización de la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Una vez controlada la emergencia se elabora un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan, y del estado de las partes u obras del proyecto, el cual es remitido a la SMA en un plazo de un mes luego de la finalización de la emergencia
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia: Derrame por falla en funcionamiento de PTAS y /o baños químicos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Dentro de las medidas preventivas respecto del sistema de funcionamiento de las PTAS a utilizar, se encuentran las siguientes: - El diseño de las PTAS a utilizar considera unidades de respaldo para ciertos equipos que se consideran críticos en el funcionamiento de la planta: sistema de bombeo, sistema de aireación y sistema de desinfección. - El equipamiento de respaldo que se utiliza permite mantener el nivel de servicio de las unidades de proceso, mientras se realiza la mantención preventiva o correctiva de equipos.



	- De manera de evitar el desperfecto de los equipos, se realizan mantenimientos programados de sus equipos para evitar fallas por desgaste o desperfectos eléctricos. - Monitoreo semanal de los efluente a la salida de la PTAS.
Forma de control y seguimiento	- Luego de la emergencia se realiza un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan, y del estado de las partes u obras del proyecto, el cual es remitido a la SMA en un plazo de 1 mes luego de la finalización de la emergencia. - Se dará aviso a las Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) informando el procedimiento realizado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	- Luego de la emergencia se realiza un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan, y del estado de las partes u obras del proyecto, el cual es remitido a la SMA en un plazo de 1 mes luego de la finalización de la emergencia. - Se dará aviso a las Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) informando el procedimiento realizado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia: Afloramiento de aguas subterráneas	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Trabajos de hincado y/o fundaciones.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- En atención al posible afloramiento de aguas durante la construcción del Proyecto, el Titular y/o sus Contratistas deben tener presente dar aviso inmediato a la Dirección General de Aguas de la Región, en un plazo menor a 24 h. - El personal que se percate de este incidente debe inmediatamente detener sus actividades y dar aviso al jefe de obra o similar. - Se debe proceder tomando las siguientes consideraciones: a) Detener las actividades en el frente de trabajo. b) Excavar por el costado de las obras en el que se presenta el alumbramiento una zanja para contener las aguas. c) Por el procedimiento constructivo, que se ha considerado el único parámetro que podría alterarse en el caso eventual de ocurrencia de estos afloramientos naturales, son el pH y los sólidos en suspensión (por efecto de la excavación y hormigonado); por ello, esos son los parámetros que se controlarán in situ. Ya que no existe una normativa aplicable, si las aguas cumplen con lo indicado en la NCh 1.333. d) Si las aguas cumplen con los parámetros indicados, las aguas son infiltradas en el entorno del sector en donde afloren, siguiendo las siguientes medidas: - Medidas de contingencia para evitar la potencial contaminación de aguas subterráneas: Se identificarán sectores para el emplazamiento de las zanjas de infiltración, en caso de ser necesario el agotamiento en las excavaciones destinadas a albergar a la postación (alumbramiento de aguas subterráneas). Estos sectores deben ubicarse a no más de 200 m de distancia de los puntos de excavación, de esta manera se evitará el trasvasije entre dos cuerpos de aguas subterráneas diferentes, y su consiguiente alteración en el balance volumétrico



	del acuífero. - En caso de ocurrir el alumbramiento de aguas subterráneas, se realizan las siguientes acciones: i. Se avisará a la DGA y SMA en un plazo máximo de 24 hrs, declarando la ocurrencia de afloramiento de agua subterránea y las medidas adoptadas. ii. Se excavarán zanjas de infiltración en los sectores previstos. Estas excavaciones cuentan con un volumen igual o superior al volumen excavado para la instalación de postación. iii. Se instalan equipos de bombeo para la extracción desde las excavaciones y su posterior disposición en las zanjas de infiltración. iv. Se tomará registro de los niveles de agua al interior de las excavaciones y las zanjas de infiltración, midiendo la distancia desde el nivel de terreno natural. El intervalo mínimo para este control es de 15 minutos, de esta manera, se cuenta con una previsión de la capacidad de infiltración de las soluciones confeccionada en base a data de terreno válida y representativa en términos de temporalidad. - En caso de identificar que las zanjas de infiltración tienen una autonomía menor a 30 minutos, se procede a ampliar la zanja de infiltración, o en su defecto, se construye una zanja adicional. - Una vez tomadas las medidas definitivas y controlado el afloramiento, se pueden retomar las actividades constructivas.
Forma de control y seguimiento	- Luego de la emergencia se realiza un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan, y del estado de las partes u obras del proyecto, el cual es remitido a la SMA en un plazo de 1 mes luego de la finalización de la emergencia. - Se dará aviso a las Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) informando el procedimiento realizado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	- Luego de la emergencia se realiza un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan, y del estado de las partes u obras del proyecto, el cual es remitido a la SMA en un plazo de 2 semanas luego de la finalización de la emergencia. - Se dará aviso a las Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) informando el procedimiento realizado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

11. Que, de acuerdo al proceso de solicitud de participación ciudadana, se presentó y recibió en la oficina de partes del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O’Higgins, una solicitud de participación ciudadana por parte de una organización ciudadana, de acuerdo al Artículo 30 bis de la ley N°19.300, respecto del proyecto “Parque Fotovoltaico Andino Occidente II”.

La DIA del proyecto “Parque Fotovoltaico Andino Occidente II” fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile y en el diario de circulación Digital “Avisos Legales Vivepaís.cl”, ambas con fecha 1 de junio de 2022. Cabe destacar que en cumplimiento de la Ley N°21.449, que modificó el plazo de 10 a 30 días hábiles, para que la ciudadanía solicite apertura de un proceso de participación ciudadana, se publicó nuevamente la DIA del Proyecto en el Diario Oficial de la República de Chile y en el diario de circulación Digital “Avisos Legales Vivepaís.cl”, con fecha 6 de junio de 2022, cumpliendo así con lo señalado en la indicada Ley.

La difusión radial se efectuó por medio de la radio “Entre Olas 93.7 FM”, con cobertura en las comunas de Pichilemu, Marchigue, Paredones, La Estrella, Litueche y Navidad, los días 7, 8, 9, 10



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

y 13 de junio del año en curso y en diferentes horarios, según consta en el certificado presentado con fecha 14 de junio de 2022, emitido por la misma radio y formalizado por el Titular del Proyecto.

Con fecha 20 de julio 2022 se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300 (hoy reformado), para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

Durante el plazo indicado en el párrafo anterior, se recibió una (1) solicitud por parte de la Organización “Luma Chequén”, representada por el señor Gerardo E. Salamanca González, que solicitó el inicio de proceso de participación ciudadana, dando cuenta dicha carta presentada con fecha 15 de junio de 2022, fue formalizada dentro de plazo siendo ésta admisible.

Con fecha 22 de noviembre de 2022, se dictó la Resolución Exenta N°202206001219 por parte del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O’Higgins, que resuelve proceso de participación ciudadana del Proyecto, mediante la cual *“(…) No da inicio a un proceso de participación ciudadana en el marco del proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Parque Fotovoltaico Andino Occidente II””, esto en razón de que el inciso 1° del artículo 30 bis de la Ley N° 19.300 establece los requisitos para decretar la apertura de un proceso de participación ciudadana en las DIA, señalando que: “Las Direcciones Regionales o el Director Ejecutivo, según corresponda, pueden decretar la realización de un proceso de participación ciudadana por un plazo de veinte días, en las Declaraciones de Impacto Ambiental que se presenten a evaluación y se refieran a proyectos que generen cargas ambientales para las comunidades próximas. Todo ello, siempre que lo soliciten a lo menos dos organizaciones ciudadanas con personalidad jurídica, a través de sus representantes, o como mínimo diez personas naturales directamente afectadas. Esta solicitud debe hacerse por escrito y presentarse dentro del plazo de 30 días, contado desde la publicación en el Diario Oficial del proyecto sometido a Declaración de Impacto Ambiental de que se trate”, situación que en el caso no sucede, ya que se recibió solo una (1) solicitud por parte de una organización ciudadana con personalidad jurídica, no cumpliéndose así lo ordenado por la citada Ley.*

Con fecha 22 de noviembre de 2022, se notifica la Resolución Exenta N°202206001219, que resuelve no dar inicio al Proceso de Participación Ciudadana, a los interesados, entre ellos al señor Gerardo E. Salamanca González, representante de la Organización “Luma Chequén”, publicándose dicho acto en el expediente electrónico con la misma fecha.

12. Que, el Titular debe 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 debe 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.

13. Que, el Titular debe 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 4.4. de la presente Resolución.

14. Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del Proyecto, el Titular debe 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.

15. Que, la Superintendencia del Medio Ambiente, de oficio o a petición de parte o de algún organismo sectorial, puede 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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

del tiempo, que el seguimiento de las variables ambientales cumpla con su objetivo de forma eficiente y eficaz.

16. Que, para que el proyecto “Parque Fotovoltaico Andino Occidente II” pueda ejecutarse, debe cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

17. Que, el Titular debe informar inmediatamente a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la DIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

18. Que, el Titular del Proyecto debe comunicar inmediatamente y por escrito a la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins 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.

19. 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, debe someterse al SEIA.

20. 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 la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Parque Fotovoltaico Andino Occidente II”, de Parque Fotovoltaico Andino Occidente II SpA.

2°. Certificar que el proyecto “Parque Fotovoltaico Andino Occidente II” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Certificar que el proyecto “Parque Fotovoltaico Andino Occidente II” cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales, que se señalan en los artículos N°138, N°140, N°142, N°148, N°149, N°156, N°157 y N°160 del D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Certificar que el proyecto “Parque Fotovoltaico Andino Occidente II” no genera los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.

5°. 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 4.4. del presente acto.

6°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 20 de la Ley N°19.300, ante la Directora Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental. El plazo para interponer este recurso es de treinta días contados desde la notificación del presente acto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

Notifíquese y Archívese



Firmado Digitalmente por
Fabio Andrés López
Aguilera
Fecha: 23-05-2023
09:35:16:345 UTC -04:00
Razón: Firma Electrónica
Avanzada
Lugar: PUF

Fabio Andrés López Aguilera
Delegado Presidencial
Presidente de la Comisión de Evaluación
Región del Libertador General Bernardo O'Higgins



Firmado Digitalmente por
Pedro Pablo Miranda
Acevedo
Fecha: 12-05-2023
14:59:27:383 UTC -04:00
Razón: Firma Electrónica
Avanzada
Lugar: PUF

Pedro Pablo Miranda Acevedo
Director Regional del Servicio de Evaluación Ambiental
Secretario de la Comisión de Evaluación
Región del Libertador General Bernardo O'Higgins

PMA/EGP/LSP/GHR

Distribución:

Martin Valenzuela <martinvalenzuela@andes-solar.com,aracellisaez@andes-solar.com>
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>
CONAF, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <mercedes.jorquera@conaf.cl>
DGA, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <dayanna.aravena@mop.gov.cl,
pamela.morales@mop.gov.cl>
Dirección de Vialidad,
Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <maurice.dintrans@mop.gov.cl>
DOH, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <CESAR.ACEVEDO@MOP.GOV.CL>
Gobierno Regional, Región del Libertador Gral. Bdo O'Higgins <pablo.silva.amaya@goreohiggins.cl>
Ilustre Municipalidad de Marchihue <salinas.socioeconomista@gmail.com>
SAG, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <luis.rodriguez@sag.gob.cl>
SEC, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <rmiranda@sec.cl>
SEREMI de Agricultura,
Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <cristian.silva@minagri.gob.cl>
SEREMI de Desarrollo Social y Familia,
Región del Libertador Gral. Bdo O'Higgins <mtorot@desarrollosocial.cl>
SEREMI de Energía, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <cmartinez@minenergia.cl>
SEREMI de Salud,
Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <carolina.torrespinto@redsalud.gob.cl>
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones,
Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <fgonzalezu@mtt.gob.cl>
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <omunozl@minvu.cl>
SEREMI Medio Ambiente, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <gamaya@mma.gob.cl>
SEREMI MOP, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <maria.latorre.e@mop.gov.cl>
SERNAGEOMIN, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <pablo.yanez@sernageomin.cl>
Servicio Nacional Turismo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <emartinez@sernatur.cl>
Consejo de Monumentos Nacionales <ebrevi@monumentos.gob.cl>
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena <lpenchuleo@conadi.gov.cl, emunoz@conadi.gov.cl>
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura <eanderson@subpesca.cl,cristianac@subpesca.cl,
rgarciam@subpesca.cl,rhager@subpesca.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159189910>

CC:

Encargado Participación Ciudadana <agonzalez.6@sea.gob.cl>