

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “Parque Fotovoltaico Numpay”**

ÍNDICE

<NUM_ICE>

<CIUDAD_FECHA_INFORME>

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR	4
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	4
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	5
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental	5
3.2.	Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto.....	8
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación.....	8
3.3.1.	Con relación a la DIA	8
3.3.2.	Con relación a la Adenda	9
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria.....	9
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar	9
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	9
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial	9
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional	10
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal.....	10
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	10
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	11
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad.....	11
4.2.	Partes y obras del proyecto	12
4.3.	Acciones del proyecto	20
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad	20
4.5.	Mano de obra	21
4.6.	Fase de construcción	21
4.6.1.	Partes, obras y acciones	21
4.6.2.	Suministros básicos	25
4.6.3.	<i>Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar</i>	26
4.6.4.	Emisiones y efluentes	26
4.6.5.	Residuos	37
4.7.	Fase de operación.....	40
4.7.1.	Partes obras y acciones	40
4.7.2.	Suministros básicos	44
4.7.3.	Productos generados	45
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	45



4.7.5.	Emisiones y efluentes	45
4.7.6.	Residuos	49
4.8.	Fase de cierre	51
4.8.1.	Partes, obras y acciones	51
4.8.2.	Suministros Basicos	52
4.8.3.	Recursos Naturales Renovables	53
4.8.4.	Emisiones y Efluentes.....	53
4.8.5.	Residuos	57
4.8.6.	Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.....	59
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	60
5.1.	Salud de la población.....	60
5.2.	Recursos naturales renovables	60
5.2.1.	Suelo	60
5.2.2.	Agua.....	60
5.2.3.	Aire.....	61
5.2.4.	Biota.....	61
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	62
6.1.	<i>Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos</i>	<i>62</i>
6.2.	<i>Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire</i>	<i>67</i>
6.3.	<i>Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos</i>	<i>83</i>
6.4.	<i>Sobre la inexistencia de 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</i>	<i>87</i>
6.5.	<i>Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.....</i>	<i>88</i>
6.6.	<i>Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural</i>	<i>89</i>
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN.....	91
8.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	91
8.1	Situación de riesgo o contingencia Riesgo de Movimiento Sísmico.....	91
8.2	Situación de riesgo o contingencia Riesgo de Inundación de Cauces Naturales	93
8.3	Situación de riesgo o contingencia Riesgo por Condiciones Meteorológicas Adversas	95
8.3	Situación de riesgo o contingencia Riesgo por Derrame que Comprometa los Recursos Hídricos	96
8.4	Situación de riesgo o contingencia Riesgo por Falla en el Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas.....	98
8.5	Situación de riesgo o contingencia Riesgo por Derrame de Sustancias Peligrosas	101
8.6	Situación de riesgo o contingencia Riesgo de Incendio de vegetación y/o forestal	103
8.7	Situación de riesgo o contingencia Riesgo de Incendio en instalaciones del Proyecto	107
8.8	Situación de riesgo o contingencia Riesgo de Accidentes de Tránsito asociados al Proyecto	109



8.9	Situación de riesgo o contingencia Riesgo de Accidentes de Trabajadores asociados al Proyecto	111
8.10	Situación de riesgo o contingencia Riesgo de Afección a Fauna Silvestre	113
8.11	Situación de riesgo o contingencia Riesgo por Falla en el Sistema de Almacenamiento de Residuos Domésticos e Industriales No Peligrosos y Peligrosos	114
8.12	Situación de riesgo o contingencia Riesgo de Rotura de Paneles Fotovoltaicos	118
8.13	Situación de riesgo o contingencia Riesgo por Hallazgos Arqueológicos no Previstos	120
9.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	121
10.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	151
10.1.	Permisos ambientales sectoriales mixtos (PASM)	151
10.1.1.	PASM 138.....	151
10.1.2.	PASM 140.....	151
	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.	151
10.1.3.	PASM 142.....	151
10.1.4.	PASM 148.....	152
10.1.5.	PASM 149.....	152
10.1.6.	PASM 160.....	153
	Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos	153
11.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	153
11.1.	Compromiso ambiental voluntario	153
11.2.	Condiciones o exigencias	165
11.3.	Otras Consideraciones.....	168
12.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	170
12.1.	Participación ciudadana informada	170
13.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL.....	170
14.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN	170



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“Parque Fotovoltaico Numpay”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Razón Social	Solek Chile Services SpA
RUT	76.411.169-9
Representante Legal	Víctor Opazo Carvallo
RUT	8.357.119-5
Dirección Casa Matriz	Badajoz 45 Oficina 15 B, La Condes , Santiago , Región Metropolitana
Teléfono	+56 9 3115 5556
Correo Electrónico	opazo@solek.com

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El Proyecto, tiene por objetivo captar y transformar la energía solar en energía eléctrica para inyectar a la red de distribuidora local, perteneciente al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).
Descripción general del proyecto	El Proyecto consistirá en la construcción y operación de un parque solar con una potencia total instalada de 10,66 MW, que se emplazará en una superficie de 19,2 has en la comuna Maule, provincia de Talca, Región del Maule. El parque solar considera la instalación de 19.656 módulos fotovoltaicos monocristalizados de 540 Wp cada uno, que incluirá otras obras anexas. La energía producida, será conducida a través de una línea en media tensión 12 kV soterrada de aproximadamente de 1.192 metros e inyectada al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	En virtud de lo señalado en la Ley 19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por Ley 20.417, y el D.S. N°40/12 del MMA, el Proyecto debe someterse al SEIA por cuanto concurre el presupuesto señalado en el literal c) del artículo 10 de la citada ley, así como el literal c) del artículo 3 del D.S. N° 40/12. Al respecto el D.S. N°40/12 señala lo siguiente: “Artículo 3. Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, son los siguientes: c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW.” De acuerdo a lo anterior, el proyecto ingresa al SEIA ya que generará una potencia neta de 10,66 MW.
Vida útil	La vida útil del Proyecto se estima en 29 años



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Monto de inversión	El monto de la inversión es de USD \$ 10.000.000,000		
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	Se hace presente que la actividad que da inicio a la materialización del Proyecto corresponde a la “habilitación instalación de faenas” necesaria para la construcción de las obras, cuyo inicio se prevé para el mes de noviembre del año 2021.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El proyecto no se desarrolla por etapas.
		[X]	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El proyecto no modifica proyecto existente.
		[X]	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	El proyecto no modifica otra RCA.
		[X]	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Solek Chile Services SpA	18-03-2021
Resolución de admisibilidad	64	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule	23-03-2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	111	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule	23-03-2021



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	112	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule	23-03-2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidad de Curicó	113	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule	23-03-2021
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
<u>Carta de visación del texto para difusión</u>	121	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule	24-03-2021
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule	12-05-2021
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	273	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule	25-05-2021
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo.	151	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule	16-06-2021



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo.	174	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule	13-07-2021
Adenda	NA	Solek Chile Services SpA	04-08-2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	356	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule	05-08-2021
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	20210710358	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule	27-08-2021
Resolución de Extensión de ampliación de Plazo	20210700131	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule	01-10-2021
Resolución de Extensión de extensión de suspensión	20210700138	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del	06-10-2021
Resolución de Extensión de extensión de suspensión	20210700155	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule	06-10-2021
Adenda Complementaria	NA	Solek Chile Services SpA	05-11-2021



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Solicitud de evaluación del Adenda	202107102121	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule	05-11-2021

3.2. Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto

CONADI, Región del Biobío
CONAF, Región del Maule
Consejo de Monumentos Nacionales
DGA, Región del Maule
Dirección de Vialidad, Región del Maule
DOH, Región del Maule
SAG, Región del Maule
SEC, Región del Maule
SEREMI de Agricultura, Región del Maule
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Maule
SEREMI de Energía, Región del Maule
SEREMI de Salud, Región del Maule
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Maule
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Maule
SEREMI Medio Ambiente, Región del Maule
SEREMI MOP, Región del Maule
SERNAGEOMIN, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
Servicio Nacional Turismo, Región del Maule
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
GORE, Región del Maule
I. Municipalidad de Maule

3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación

3.3.1. Con relación a la DIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
7771	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Maule	05-04-2021
29	SEREMI de Energía, Región del Maule	06-04-2021
402	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Maule	07-04-2021



113	SEREMI de Agricultura, Región del Maule	13-04-2021
039	Servicio Nacional Turismo, Región del Maule	14-04-2021
119	CONADI, Región del Biobío	23-04-2021
738	DGA, Región del Maule	12-04-2021
394	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Maule	13-04-2021
45	SEREMI MOP, Región del Maule	13-04-2021
99	SEREMI Medio Ambiente, Región del Maule	14-04-2021
431	SAG, Región del Maule	14-04-2021
501	Dirección de Vialidad, Región del Maule	03-05-2021
460	DOH, Región del Maule	14-04-2021
37-ea/2021	CONAF, Región del Maule	14-04-2021
867	SEREMI de Salud, Región del Maule	15-04-2021
443	SERNAGEOMIN, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	21-04-2021
1918	CMN	27-04-2021

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1453	DGA, Región del Maule	16-08-2021
877	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Maule	20-08-2021
96	SEREMI MOP, Región del Maule	17-08-2021
251	SEREMI Medio Ambiente, Región del Maule	18-08-2021
948	SAG, Región del Maule	17-08-2021
1121	Dirección de Vialidad, Región del Maule	12-08-2021
1067	DOH, Región del Maule	17-08-2021
87	CONAF, Región del Maule	17-08-2021
2112	SEREMI de Salud, Región del Maule	17-08-2021
825	SERNAGEOMIN, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	18-08-2021
3733	CMN	18-08-2021

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
1573	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Maule	18-11-2021
128-EA/2021	CONAF, Región del Maule	18-11-2021
1502	SAG, Región del Maule	19-11-2021
344	SEREMI Medio Ambiente, Región del Maule	18-11-2021

3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
188	SEC, Región del Maule	15-04-2021
231	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	15-04-2021

3.5. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial	
La I. Municipalidad de Maula, no se pronunció respecto a la DIA, sin embargo, el titular en el Numeral 4.4.1.1 de la DIA, en lo que respecta desarrollo territorial señala:	
“El Proyecto posee una relación positiva con esta acción, dado que el objetivo principal del Proyecto es la generación	



de energía eléctrica a partir del aprovechamiento de energía solar en el emplazamiento del Proyecto. Adicionalmente, el Proyecto se realizará respetando al medioambiente y los recursos naturales de la comuna, cumpliendo el marco normativo establecido en la Ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente y en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA, D.S. N°40/2012). Complementariamente, a través de su ingreso al SEIA, cumple con la legislación ambiental vigente, por lo que introduce consideraciones ambientales en su diseño, ejecución y posible cierre de éste.

Complementariamente, su uso permitirá reducir los niveles de contaminantes generados por las alternativas convencionales de abastecimiento energético, al mismo tiempo que a nivel nacional contribuirá a satisfacer la creciente demanda energética para el consumo y producción.”

3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional

Tabla 3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional

El GORE, Región del Maule, no se pronunció respecto a la DIA, sin embargo, el titular en el capítulo 4.5 de la DIA, señala .

De acuerdo con la revisión de las distintas Políticas, Planes y Programas de desarrollo Regional y Comunal, y conforme a los antecedentes expuestos en el presente documento, se puede concluir que la ejecución del Proyecto “Parque Fotovoltaico Numpay” no interfiere en el desarrollo de los objetivos y lineamientos establecidos por:

- Estrategia Regional de Desarrollo de la Región del Maule
- Plan Regional de Gobierno Maule
- Política Ambiental de la Región del Maule
- Plan de Acción Región del Maule Sector Turismo
- Estrategia y Plan de Acción para la Biodiversidad de la Región del Maule
- Plan de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico Región del Maule - Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) de Maule

3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal

Tabla 3.5.3 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
La I. Municipalidad de Maula, no se pronunció respecto a la DIA, sin embargo, el titular en el Numeral 4.4.1.1 de la DIA, en lo que respecta desarrollo territorial señala :		

“El Proyecto posee una relación positiva con esta acción, dado que el objetivo principal del Proyecto es la generación de energía eléctrica a partir del aprovechamiento de energía solar en el emplazamiento del Proyecto. Adicionalmente, el Proyecto se realizará respetando al medioambiente y los recursos naturales de la comuna, cumpliendo el marco normativo establecido en la Ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente y en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA, D.S. N°40/2012). Complementariamente, a través de su ingreso al SEIA, cumple con la legislación ambiental vigente, por lo que introduce consideraciones ambientales en su diseño, ejecución y posible cierre de éste.

Complementariamente, su uso permitirá reducir los niveles de contaminantes generados por las alternativas convencionales de abastecimiento energético, al mismo tiempo que a nivel nacional contribuirá a satisfacer la creciente demanda energética para el consumo y producción.”

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico



4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad																																											
División político-administrativa	Región del Maule, Provincia de Talca, Comuna de Maule																																										
Justificación de la localización	La justificación de la localización del Proyecto se basa en la posibilidad de aprovechar el potencial solar de la zona, la que presenta un buen índice de radiación solar y punto de conexión cercano lo que hace muy ventajosa su conectividad. El emplazamiento resulta muy favorable para la instalación de un parque fotovoltaico debido a las siguientes características: • Resultados favorables de radiación solar corroborados mediante simulaciones de producción con los datos de radiación de diversas bases de datos certificadas. • El lugar se encuentra cercano a líneas de distribución existentes, lo que hace factible desde un punto de vista económico y técnico el desarrollo del proyecto y la evacuación de la energía eléctrica generada por el mismo. • Se encuentra cercano a los centros de demanda energética. Lo anterior, se alinea con la Política Energética 2050 cuyos desafíos consideran el impulso de una matriz energética renovable y el desarrollo de lineamientos para abordar los impactos medioambientales, locales y globales. Bajo este escenario, el Proyecto es un aporte para el desarrollo de tecnologías e innovación relacionada con la industria solar, promueve de forma directa las energías renovables en la matriz eléctrica del país, reducción de emisiones de GEI en el sector energético del país y aprovecha el recurso solar disponible de la zona donde se instalará.																																										
Superficie	Tipo de superficie Superficie Unidad Predial 19.19 has																																										
Coordenadas UTM en Datum WGS84	<i>Coordenadas Geográficas – Perímetro Parque Fotovoltaico.</i> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas DATUM WGS 84 Proyección UTM 19 S</th></tr> <tr> <th>Coordenada Este (m)</th><th>Coordenada Norte (m)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>V1</td><td>253.758</td><td>6.065.880</td></tr> <tr><td>V2</td><td>254.002</td><td>6.065.952</td></tr> <tr><td>V3</td><td>254.011</td><td>6.065.838</td></tr> <tr><td>V4</td><td>254.024</td><td>6.065.826</td></tr> <tr><td>V5</td><td>254.043</td><td>6.065.826</td></tr> <tr><td>V6</td><td>254.049</td><td>6.065.844</td></tr> <tr><td>V7</td><td>254.025</td><td>6.065.959</td></tr> <tr><td>V8</td><td>254.163</td><td>6.065.999</td></tr> <tr><td>V9</td><td>254.201</td><td>6.065.977</td></tr> <tr><td>V10</td><td>254.246</td><td>6.065.963</td></tr> <tr><td>V11</td><td>254.255</td><td>6.065.981</td></tr> <tr><td>V12</td><td>254.251</td><td>6.066.025</td></tr> </tbody> </table>		Vértice	Coordenadas DATUM WGS 84 Proyección UTM 19 S		Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)	V1	253.758	6.065.880	V2	254.002	6.065.952	V3	254.011	6.065.838	V4	254.024	6.065.826	V5	254.043	6.065.826	V6	254.049	6.065.844	V7	254.025	6.065.959	V8	254.163	6.065.999	V9	254.201	6.065.977	V10	254.246	6.065.963	V11	254.255	6.065.981	V12	254.251	6.066.025
Vértice	Coordenadas DATUM WGS 84 Proyección UTM 19 S																																										
	Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)																																									
V1	253.758	6.065.880																																									
V2	254.002	6.065.952																																									
V3	254.011	6.065.838																																									
V4	254.024	6.065.826																																									
V5	254.043	6.065.826																																									
V6	254.049	6.065.844																																									
V7	254.025	6.065.959																																									
V8	254.163	6.065.999																																									
V9	254.201	6.065.977																																									
V10	254.246	6.065.963																																									
V11	254.255	6.065.981																																									
V12	254.251	6.066.025																																									



		<table><tr><td>V13</td><td>254.528</td><td>6.066.106</td></tr><tr><td>V14</td><td>254.510</td><td>6.066.047</td></tr><tr><td>V15</td><td>254.462</td><td>6.066.036</td></tr><tr><td>V16</td><td>254.368</td><td>6.065.997</td></tr><tr><td>V17</td><td>254.309</td><td>6.065.954</td></tr><tr><td>V18</td><td>254.324</td><td>6.065.934</td></tr><tr><td>V19</td><td>254.504</td><td>6.066.025</td></tr><tr><td>V20</td><td>254.440</td><td>6.065.811</td></tr><tr><td>V21</td><td>254.014</td><td>6.065.755</td></tr><tr><td>V22</td><td>253.881</td><td>6.065.731</td></tr></table>	V13	254.528	6.066.106	V14	254.510	6.066.047	V15	254.462	6.066.036	V16	254.368	6.065.997	V17	254.309	6.065.954	V18	254.324	6.065.934	V19	254.504	6.066.025	V20	254.440	6.065.811	V21	254.014	6.065.755	V22	253.881	6.065.731
V13	254.528	6.066.106																														
V14	254.510	6.066.047																														
V15	254.462	6.066.036																														
V16	254.368	6.065.997																														
V17	254.309	6.065.954																														
V18	254.324	6.065.934																														
V19	254.504	6.066.025																														
V20	254.440	6.065.811																														
V21	254.014	6.065.755																														
V22	253.881	6.065.731																														
Caminos o vías de acceso	El acceso principal al área del Proyecto (durante todas sus fases) será habilitado en la intersección con la ruta K-636. El camino de acceso tendrá una longitud de 1.287 metros. Cabe señalar que el diseño del acceso hacia la vialidad pública se desarrollará y presentará en la Dirección Regional de Vialidad para su aprobación																															
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	• En lo referente a la DIA anexo 1.2 planos • En lo referente al Adenda Anexo 1 planos • En lo referente al Adenda Complementaria Anexo 1 planos																															

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Caminos internos	Se habilitarán caminos internos que conecten el acceso del Proyecto con las áreas de instalación de faenas interiores, subestaciones y todas las obras y partes del parque fotovoltaico. Estos caminos estarán habilitados durante las tres fases del Proyecto, de manera de permitir el desplazamiento de máquinas, personal, equipos e insumos en las fases de construcción y cierre, así como el acceso del personal encargado de las labores de mantención y control de cualquier contingencia o emergencia en la fase de operación. Se considera habilitar caminos internos de un ancho de 4 metros y una longitud de 848 metros, abarcando una superficie total de 3.392 m ² , los que quedarán habilitados con ripio para la fase de operación.	Permanente	Construcción, operación y cierre
Cercos perimetrales	El parque contará con un cierre perimetral consistente en una valla metálica, con una altura estimada de 2,5 m, la cual será instalada a través de una inserción directa en el suelo. Como medida de seguridad se instalarán señaléticas que indicarán la ubicación de las	Permanente	Construcción, operación y cierre



	estructuras como de los riesgos asociados. Adicionalmente, se dejará un espacio entre el cierre perimetral y el parque fotovoltaico de al menos 5 metros de distancia, lo que servirá como un espacio de seguridad o corta fuegos en caso de incendios forestales. Este espacio estará libre de vegetación y se hará mantención cuatrimestral.		
Bodega de Materiales	Se considera habilitar dos bodegas de 29,3 m ² para el almacenaje de materiales, herramientas e insumos, de las cuales una se mantendrá para todas las fases del Proyecto. Estas bodegas serán de usos múltiples de manera, la cuales consistirán en un contenedor metálico tipo marítimo, el cual contará con racks de almacenamiento en su interior. Para el caso de los insumos con características de peligrosidad que se almacenen en dichas bodegas (en cantidades inferiores a 600 kg o L), se contará con racks de material liso, no absorbente y lavable, con baranda antivuelco en cada sección, sistema de control de derrames, señalización que indique el tipo de insumos que se almacena, se mantendrán a la vista las respectivas HDS y estarán provistos con extintores compatibles con los productos almacenados. Lo anterior en cumplimiento del D.S. N° 43/2016 del Ministerio de Salud.	Permanente	Construcción, operación y cierre
Zona de acopio para residuos no peligrosos (RISES)	Se habilitará una zona de 112 m ² para el acopio de residuos no peligrosos generados en todas las fases del Proyecto, donde se segregarán los residuos tales como pallets, madera, fierros y metales, plásticos, escombros, entre otros. Para el almacenamiento temporal se dispondrá en contenedores con capacidad de 500 y 20.000 l, dependiendo de las densidades y cantidades de cada residuo a generar. Los residuos serán enviados a sitios de disposición final por empresa autorizada en camiones batea, con una frecuencia de retiro mensual. Dado que se contempla acumular RISES, se requiere la tramitación del Permiso Ambiental Sectorial indicado en el artículo 140 del D.S. N° 40/2012, por lo que en el Anexo 5.2 de la Adenda “Permiso Ambiental Sectorial 140”, se presentan los contenidos técnicos y formales para su obtención, los que incluyen una descripción de las características del patio de residuos no peligrosos.	Permanente	Construcción, operación y cierre
Bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL)	Se habilitará una bodega de residuos peligrosos, en un espacio de 7,5 m ² de superficie debidamente delimitado, cercado y señalizado, la cual se utilizará durante todas las fases del Proyecto. Este sitio contará con señalética que identifique el tipo de residuos a disponer y las medidas de	Permanente	Construcción, operación y cierre



	precaución para su manejo, elementos de seguridad personal y extintores de polvo químico seco para el control de posibles amagos de incendio. Las características de esta bodega darán cumplimiento al D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud. Dado que se contempla almacenar residuos peligrosos, se requiere la tramitación del Permiso Ambiental Sectorial indicado en el artículo 142 del D.S. N° 40/2012, por lo que en el Anexo 5.3 de la Adenda “Permiso Ambiental Sectorial 142”, se presentan los contenidos técnicos y formales para su obtención, los que incluyen una descripción de las características de la bodega.		
Estacionamiento de vehículos livianos	Corresponde a un sitio de aproximadamente 77 m ² de superficie destinado para el uso exclusivo de vehículos livianos para el transporte de personal, el cual estará debidamente delimitado y señalizado. Se dispondrá que los vehículos livianos estacionen aculados para facilitar su salida frente a cualquier emergencia o contingencia.	Permanente	Construcción, operación y cierre
Portería	Corresponde a una caseta de control de acceso al Proyecto, la que contará con un guardia de seguridad, con una superficie unitaria de 7,4 m ²	Temporal	Construcción y cierre
Baños Químicos	En la zona de instalación de faenas se dispondrán de baños químicos para el personal, durante las fases de construcción y cierre, el número de ellos irá variando acorde al número de personas presentes en obras. La zona de baños químicos dispondrá de una superficie total de 4,3 m ² . El servicio de la limpieza y mantención de estos será provisto por una empresa autorizada y la cual disponga finalmente en una planta de tratamiento de aguas residuales autorizada. Los baños químicos serán manipulados por una empresa autorizada que cuente con las autorizaciones sanitarias correspondientes para realizar manejo, transporte y disposición final de aguas residuales. Estos baños darán cumplimiento en todo momento a las disposiciones establecidas en el D.S. N° 594/1999 del MINSAL, sobre las “Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”.	Temporal	Construcción y cierre
Oficinas	Se instalarán dos contenedores de acero destinados para las oficinas, las que contarán con los insumos necesarios para desempeñar las labores de los profesionales, correspondientes a computadores y otros elementos requeridos para el apoyo administrativo de la fase de construcción y cierre. Cada contenedor de oficina tendrá una superficie aproximada de 15 m ² , sumando un	Temporal	Construcción y cierre



	total de 30 m ² .		
Estacionamiento de Maquinaria	Corresponde a un sitio de 90 m² de superficie destinado para el estacionamiento de maquinaria pesada del Proyecto, el cual contará con un sitio especialmente destinado para la recarga de combustible de la maquinaria que no puede ir por sus propios medios a una estación de servicio autorizada, y para reparaciones menores que deban realizarse en el sitio del Proyecto. La recarga de combustible se realizará con un camión surtidor de combustible de empresa autorizada, en un sitio protegido con una capa gruesa de arena, sobre la cual se instala una lona impermeable cubierta por otra capa de arena. Esto permitirá contener cualquier posible derrame por la recarga de combustible o por actividades de mantención o reparaciones menores de la maquinaria. Adicionalmente, se contará con baldes de arena que permitan contener cualquier derrame que se presente en el sitio del Proyecto. Esta arena contaminada, será retirada en bolsas de plástico selladas, almacenadas temporalmente en la bodega de residuos peligrosos.	Temporal	Construcción y cierre
Zona de Descarga y Acopio de Materiales	Se considera la habilitación de un patio de acopio de material, cercano a la obra. Este patio será utilizado para el almacenaje temporal de materiales para la construcción con una superficie total de 60 m ² aproximadamente. A este sector llegarán los camiones y se realizará la actividad de descarga de materiales e insumos.	Temporal	Construcción y cierre
Área de almacenamiento de residuos sólidos domiciliarios	Los residuos sólidos asimilables a domésticos (envases, restos de alimentos, entre otros, que durante su descomposición pueden generar olores o líquidos lixiviados o cualquier residuo que tenga características reciclables que provengan del uso de botellas, papeles y cartones, envases o envoltorios y que puedan ser comercializadas por terceros autorizados) que serán generados en la fase construcción y cierre por las personas que estén en obra. Los residuos serán almacenados temporalmente dentro de bolsas plásticas en contenedores herméticos debidamente señalizados. Se establece utilizar 3 contenedores con una capacidad de 120 l. Serán almacenamiento en un área de residuos sólidos domiciliarios de 2,8 m² de superficie, considerando las especificaciones establecidas en el Artículo 18 del D.S. N°594/1999 del MINSAL (y sus modificaciones).	Temporal	Construcción y cierre
Grupo electrógeno	El suministro de energía eléctrica será mediante grupos electrógenos, se contará con un grupo para abastecer la instalación de faenas	Temporal	Construcción



	de 10 kVA y otro móvil de 5 kVA ubicado en los frentes de trabajo para la maquinaria que así lo requiera, con una superficie total de 2,6 m² aproximadamente. Se designará un lugar específico en la instalación de faenas, en este lugar se ubicará el grupo electrógeno de 10 kVA el cual contará con un pretil, para la contención de eventuales derrames de combustible que pudieran ocurrir durante la carga de este. Para el grupo electrógeno móvil de 5 kVA también contará con un pretil móvil. En la eventualidad que sea necesario recargar el generador eléctrico, se habilitará un sector con material impermeabilizado, cubriendo la manguera del camión surtidor y el grupo electrógeno, utilizando un polietileno y una capa de 10 cm de espesor de arena, la cual actuará como medio de contención en caso de derrames.		
Módulos fotovoltaicos	Los módulos o módulos fotovoltaicos estarán compuestos por el conjunto de celdas fotovoltaicas, las cuales corresponden a dispositivos electrónicos que transforman la energía radiante luminosa denominada como fotones, en energía eléctrica. La disposición de esto puede ser en serie y/o en paralelo a lo largo del módulo. Existirán 17.472 módulos fotovoltaicos. El módulo está formado por un cristal o lamina transparente superior, la cual lo protege de la intemperie (variables meteorológicas), dentro del cual se encuentra el sustrato conversor y sus conexiones eléctricas correspondientes. Los módulos que se han considerado para este proyecto se conforman en filas conectadas entre sí, lo que se denominará una “mesa”, las que se sitúan en los seguidores o trackers. Cada tipo de celda es silicio mono cristalino y cada módulo tendrá una potencia de 540 Wp, en corriente continua (CC), resultando en una potencia instalada de 9,43 MW. Los módulos fotovoltaicos cuentan con las siguientes características: • Marco de aluminio, cuya función es proporcionarle cierta rigidez mecánica. • Junta, protección frente a agentes atmosféricos (humedad, salinidad, etc.). • Vidrio Solar, normalmente templado y encapsulado, esto le da protección frente a la humedad. • Aislamiento eléctrico y sello contra humedad. • Caja de conexión y diodos de	Permanente	Construcción



	protección. • Cable y conectores para el enlace con otros módulos. Cada panel mide 2,11 m por 1,04 m. Una fila está compuesta por dos líneas de módulos, separados de la siguiente mesa por 2,13 m		
Estructuras de soporte	Los módulos fotovoltaicos se instalarán sobre estructuras de soporte de acero galvanizado (mesas) con un eje horizontal orientado de norte a sur, las cuales tienen un sistema automatizado de seguimiento del sol que permite inclinar la mesa de este a oeste durante el día, de manera de maximizar la proporción de rayos solares que caen perpendicularmente sobre cada módulo. La altura mínima de las estructuras será de 0,5 m y la altura máxima será de 2,33 m, de manera de ajustar la mesa horizontalmente sobre el terreno y a la vez asegurar que el borde inferior de ésta y el suelo no se topen. Por otro lado, sirve para garantizar el acceso para su adecuada limpieza, además de evitar la presencia de vegetación sobre los módulos, o que les ocasionen sombra. Cada mesa va emplazada en el terreno por medio de tan sólo 5 soportes metálicos. Las estructuras de soporte son de acero galvanizado en caliente, para garantizar la resistencia a la corrosión y no contaminar el suelo o el agua. Estos soportes se fijarán directamente al terreno, a una profundidad de hasta 2 metros, lo cual se realizará a través de hincado, fundas o fundaciones, según el suelo lo permita. El hincado se realizará fijando o clavando directamente a la tierra el soporte de acero, no considerando la actividad de soldadura ni hormigonado, ni ocupando remaches o tornillos, lo que será factible dependiendo de las características litográficas y de resistencia de la tierra. Cuando se utilice una funda, se realizará un pre hincado con una herramienta especial y luego se procederá a hincar. Cuando las condiciones del suelo sean adversas, por abundancia de pedregosidad o dureza extrema, se utilizarán fundaciones, para lo cual se realizará una excavación cuya base se hormigonará para afirmar la estructura de soporte. Posteriormente el material extraído se volverá a usar en el mismo lugar, como material de relleno. En el área de estudio se identifica una serie de cauces naturales, de los cuales cuatro de ellos corresponden a cauces oficiales IGM, que se encuentran dentro del área que define los límites del parque fotovoltaico. Del análisis hidráulico de estas quebradas se desprende que todas quedan bien definidas y confinadas en el	Permanente	Construcción



	terreno por lo que no se requieren obras de regulación o defensa, ni otras obras de modificación de cauce porque, además, las obras físicas del proyecto no interactúan con las quebradas naturales ni con su acotada área de inundación.		
Inversores	Los inversores son los encargados de recibir la energía generada por los módulos fotovoltaicos en corriente directa (DC), para convertirla en corriente alterna (AC), de modo que se pueda inyectar al sistema de distribución, SEN. Los inversores tendrán una estructura metalizada y se hincarán directamente sobre el terreno del parque, sin necesidad de fundaciones de hormigón ni concreto. El Proyecto contempla la instalación de 35 inversores. Los inversores a utilizar por el Proyecto corresponden a inversores de cadena trifásicos para exteriores, los que cuentan con un sistema de refrigeración avanzada, con ventiladores internos de servicio pesado. Además, se pueden desmontar fácilmente durante los ciclos de mantenimiento programado, mientras que el módulo de potencia se puede sustituir sin desmontar la caja de conexiones.	Permanente	Construcción
Subestación transformadora	Este equipo corresponde al transformador de potencia, donde se recibirá toda la energía generada en el parque fotovoltaico y se adecuará al nivel de voltaje requerido para su inyección a la red de distribución. Es un equipo integrado que permitirá conectar hasta 35 inversores de cadena e incluirá un transformador optimizado de MT sumergido en aceite, un equipo de conmutación con aislamiento de gas, todas las protecciones y conexiones de BT necesarias para conectar el conjunto fotovoltaico y un conjunto de servicios auxiliares, con alimentación auxiliar independiente. Serán 3 subestaciones transformadoras de 5,5 MVA cada una. Este equipo compacto tiene las dimensiones adecuadas para su transporte e instalación dentro de un contenedor marítimo y está diseñado para, al menos, 30 años de funcionamiento. La fundación de la subestación se realizará sobre losas de hormigón armado prefabricado o sobre pilares de concreto armado. Se informa que el aceite dieléctrico presente en las subestaciones transformadoras se encuentra encapsulado de fábrica, no siendo necesario su recambio en toda la vida útil del proyecto, por lo que no se considera la generación de residuos peligrosos asociados a aceites dieléctricos. Adicionalmente, los equipos cuentan con un	Permanente	Construcción



	sistema de contención de derrame como medida de seguridad, por lo que, en caso de alguna falla del equipo, la totalidad del aceite será contenido en el sistema de contención que se encuentra debajo de ellos. Con respecto a las conexiones eléctricas, estas no se sulfatan, es decir, no requieren de limpieza ya que están construidas con cobre-aluminio y en el caso de que llegara a fallar, se cambia la conexión completa.		
Línea de Evacuación Eléctrica	Para la conexión del parque fotovoltaico al SEN se contempla la instalación de 16 postes – considerando el poste de Punto de Conexión PoC– de hormigón armado que tendrán una altura de 11,5 m y un ancho de 2,14 m en su parte más ancha, que es donde se sustentan los conductores, acompañado de una línea de evacuación de aproximadamente 1.192 metros de largo.	Permanente	Construcción,
Distribución interna de baja tensión	Se considera el suministro de energía eléctrica mediante un transformador MT/BT (Media Tensión/Baja Tensión), para los equipos de control electrónico, la comunicación de los inversores, el seguimiento y el sistema de alarma, los sistemas de refrigeración, iluminación y líneas eléctricas de las instalaciones, es decir, se utilizará para el funcionamiento interno del parque fotovoltaico en su conjunto.	Permanente	Construcción
Sistema de puesta a tierra	Corresponde a un circuito que conectará las partes metálicas con el suelo, definiendo así el potencial eléctrico de estas con relación a la superficie de la tierra. En el caso de falla eléctrica, o fenómenos naturales como, por ejemplo, caída de rayos, el sistema de puesta a tierra permitirá que la corriente fluya al suelo, garantizando la seguridad tanto de las personas como del parque.	Permanente	Construcción,
Sensor Meteorológico	Se contará con un sensor meteorológico, cuyo objetivo será supervisar el rendimiento del parque fotovoltaico. Los parámetros que medirá son: • Irradiación solar de los módulos • Temperatura de los módulos, a través del sensor de temperatura para ser instalado en la parte posterior del módulo • Temperatura ambiente • Humedad • Velocidad y dirección del viento La información que sea recopilada será registrada con el sistema de vigilancia SCADA o similar, los que se incluyen en la evaluación de energía, con el objetivo de verificar y supervisar la eficiencia del parque fotovoltaico.	Permanente	Construcción
Fosa Séptica	Durante todas las fases del Proyecto se	Permanente	Construcción



	generarán aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos del personal de mantenimiento del parque fotovoltaico. Para lo anterior el Proyecto contempla la implementación de un “Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas” del tipo “Fosa Séptica con Sistema de Infiltración”, cuyas aguas serán incorporadas al suelo mediante drenes de infiltración. Tendrá una superficie total de 10 m² y una capacidad útil de 1.600 lts. La fosa séptica se ubicará distante de cualquier curso de agua superficial, ubicándose a una distancia mayor a 20 metros de cualquier curso o cuerpo de agua presente en los alrededores.		
--	---	--	--

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 0 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Habilitación de instalación de faenas	Construcción y cierre
Limpieza superficial y remoción de material	Construcción
Instalación del cerco perimetral	Construcción
Habilitación de caminos internos	Construcción
Habilitación de caminos acceso	Construcción
Ejecución canalizaciones eléctricas	Construcción
Hincado de Pilotes	Construcción
Montaje Mecánico	Construcción
Montaje Eléctrico y punto de conexión	Construcción
Retiro de instalaciones temporales y limpieza	Construcción
Pruebas de Energización y Puesta en Servicio	Operación
Verificación y puesta en Marcha Inicial (Actividad puntual y única)	Operación
Generación de Electricidad	Operación
Operación Remota	Operación
Actividades de Mantención y Conservación	Operación
Desconexión de la línea eléctrica	Cierre
Desmontaje de las estructuras de soporte, inversoras y transformadoras	Cierre
Desmontaje de módulos fotovoltaicos	Cierre
Desmontaje eléctrico	Cierre
Desmontaje del cerco perimetral y de instalaciones de faena	Cierre
Limpieza del terreno	Cierre
Restaurar geoformas	Cierre

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Noviembre de 2022
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación instalación de faenas



Fecha estimada de término	Abril de 2023
Parte, obra o acción que establece el término	Cableado y conexión al SEN
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Mayo de 2023
Parte, obra o acción que establece el inicio	Pruebas de energización y emisión de Formulario 9 a SEC/CGE: Puesta en servicio
Fecha estimada de término	Abril de 2052
Parte, obra o acción que establece el término	Desconexión del SEN
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Mayo de 2052
Parte, obra o acción que establece el inicio	Emisión del Formulario 11 a la SEC/CGE que formalizará la desconexión del Proyecto al sistema de distribución.
Fecha estimada de término	Septiembre de 2052
Parte, obra o acción que establece el término	Desmontaje de instalación de faenas.

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	40
Operación	8
Cierre	40
Total	88

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Caminos internos	
Cercos perimetrales	
Bodega de Materiales	
Zona de acopio para residuos no peligrosos (RISES)	



Bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL)
Estacionamiento de vehículos livianos
Portería
Baños Químicos
Oficinas
Estacionamiento de Maquinaria
Zona de Descarga y Acopio de Materiales
Área de almacenamiento de residuos sólidos domiciliarios
Grupo electrógeno
Módulos fotovoltaicos
Estructuras de soporte
Inversores
Subestación transformadora
Línea de Evacuación Eléctrica
Distribución interna de baja tensión
Sistema de puesta a tierra
Sensor Meteorológico
Fosa Séptica

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones								
Nombre	Descripción							
Habilitación de instalación de faenas	Esta actividad considera el montaje de contenedores y su habilitación con muebles, estanterías y otros requeridos para el apoyo administrativo de la construcción. Adicionalmente, se habilitarán baños químicos, oficinas, bodegas, zonas de estacionamiento y descarga de materiales y sectores para el acopio temporal de residuos.							
Limpieza superficial y remoción de material	<u>Movimientos de tierra: Escarpe y excavaciones</u> Con respecto a la actividad de escarpe, se aclara que no se realizará dicha actividad en ninguna de las fases del Proyecto. Si bien la actividad de escarpe fue incorporada en el Estudio de Emisiones (Anexo 4.3 de la Adenda), esto fue solo para efectos de estudio y modelación en un peor escenario para efectos de dicho cálculo. Con respecto las excavaciones, estas serán puntuales para el hincado de estructuras (aprox. 2,0 metros de profundidad) en el área de planta y para la implementación de los postes necesarios para albergar la línea de evacuación (aprox. 1,5 metros de profundidad). En virtud de estas dos actividades que generarán movimientos de tierra, en la siguiente tabla se presenta el volumen a generar en la fase de construcción. Cabe destacar que la tierra excavada será utilizada en el relleno de las zanjas (una vez se haya instalado el cableado en ellas) y de las áreas donde se implementen los postes (a modo de soporte), estimando en un peor escenario la utilización de excedente en nivelación de terreno. Por tanto, se confirma que el material excavado será reutilizado en su totalidad en el mismo terreno no generando excedentes que deban trasladados a otros sectores. <i>Movimiento de tierra – Fase de construcción</i> <table><tr><th>Material</th><th>m³</th><th>Ton</th></tr><tr><td>Escarpe</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>		Material	m ³	Ton	Escarpe	0	0
Material	m ³	Ton						
Escarpe	0	0						



Excavación	709,5	1.419,0
Total	709,5	1.419,0

Fuente: Anexo 4.3 de la Adenda.

Corta de vegetación

Dado a que el Proyecto afecta a formaciones de bosque nativo y plantaciones forestales, esta intervención se encuentran asociada al PAS 148 y 149, el cual considera los aspectos solicitados por la Autoridad en su observación la que considera la reforestación con *Acacia caven*, especie que domina las formaciones de bosque nativo descritos en el área de influencia, así como todos los aspectos técnicos requeridos por dichos Permisos Ambientales Sectoriales, por lo cual el Proyecto se hace cargo de la afectación causada a la flora y vegetación del lugar. Las actividades a realizar corresponden a la corta de 6,70 ha de bosque esclerófilo y 4,16 ha de plantaciones forestales de *Pinus radiata* ubicadas al interior del predio Parcela Numpay Hijuela 4, debido a la instalación de estructuras que son parte del Proyecto Parque fotovoltaico Numpay. La intervención consiste en habilitar áreas para la instalación de módulos fotovoltaicos, caminos y una línea de eléctrica de media tensión de 12 kV (durante la fase de construcción), que forman parte de las obras permanentes del Proyecto. Se presenta la actualización del PAS N°148 en el Anexo 5.4 de la Adenda Complementaria y la actualización del PAS N°149 en el Anexo 5.5 de la Adenda Complementaria.

Erosión y Escorrentía Superficial

Para detener el avance del proceso erosivo, se presentan medidas de conservación de suelos atinentes a las condiciones del terreno, correspondientes a la conducción de las aguas lluvias que caigan sobre la zona de estudio mediante 9 canales excavados hacia las zonas adyacentes al proyecto, los cuales son capaces de portear los caudales de diseño con un periodo de retorno de 100 años. Con estas medidas, la pérdida de suelo anual tendría una disminución del 94% al año, evitando que aproximadamente 589 ton de suelo se pierdan por escorrentía superficial.

En general, dado que la tasa de pérdida de suelo se ve acrecentada y determinada por el factor de precipitación, se conducirán las aguas lluvias mediante la proyección de nueve canales excavados de sección trapezoidal, los cuales son capaces de portear los caudales de diseño con un periodo de retorno de 100 años. Las aguas lluvias a sanear son conducidas hacia zonas adyacentes al área del parque para controlar la escorrentía superficial mediante la captura del agua que escurre superficialmente, evitando procesos erosivos de manto, permitiendo la infiltración del agua en el suelo. Permitiendo, además, en un mediano y corto plazo, la revegetación espontánea de dichas áreas.

El esquema del sistema de saneamiento propuesto se indica en la Figura 5-1. del Apéndice B del Anexo 4.3 de la presente Adenda Complementaria y considera específicamente nueve canales excavados ($n=0.02$) de sección trapezoidal, con dimensiones definidas que consideran 0.4 m de ancho basal y alturas que oscilan entre 0.15 y 0.25 m, con un talud 1:1. El detalle de las obras de encuentra disponible en el Apéndice B del Anexo 4.3 de la presente Adenda Complementaria.

Síntesis de las Actividades de Limpieza superficial y remoción de material

En conclusión, con respecto a las actividades de limpieza superficial y remoción de material, el Proyecto generará una mínima erosión, pérdidas y/o cambios en las propiedades físicas del suelo, a través de las medidas de control de erosión de suelos. En vista de lo anterior, la construcción y posterior operación del proyecto no impermeabilizará el terreno, así como tampoco favorecerá la erosión del área de influencia.



	Asimismo, no existirá actividad de escarpe, evitando así la pérdida de la capa superficial. Las emisiones atmosféricas producto de las actividades de movimiento de tierra, indicado en el Estudio de Emisiones (Anexo 4.3 de la Adenda), fue considerando un peor escenario para efectos de dicho cálculo. Dado a que el Proyecto afecta a formaciones de bosque nativo y plantaciones forestales, esta intervención se encuentran asociada al PAS 148 y 149, el cual considera los aspectos solicitados por la Autoridad en su observación la que considera la reforestación con <i>Acacia caven</i>, especie que domina las formaciones de bosque nativo descritos en el área de influencia, así como todos los aspectos técnicos requeridos por dichos Permisos Ambientales Sectoriales, por lo cual el Proyecto se hace cargo de la afectación causada a la flora y vegetación del lugar.
Instalación del cerco perimetral	Para la instalación del cerco perimetral los pilares se atornillarán directamente al suelo y se extenderá la malla metálica, ajustándola manualmente a los pilares.
Habilitación de caminos internos	Se considera habilitar 848 m de camino interno, para los cuales se considera escarpar el terreno y compactar. Dado que estos caminos se mantendrán operativos para todas las fases del Proyecto, previo a la fase de operación se considera aplicar ripio y compactar.
Habilitación de caminos acceso	Se considera habilitar 1.609 m de camino de acceso, para los cuales se considera escarpar el terreno y compactar. Dado que este forma parte del camino de acceso del Proyecto y se mantendrá operativo para todas las fases del Proyecto, previo a la fase de operación se considera aplicar ripio y compactar.
Ejecución canalizaciones eléctricas	Las zanjas que son necesarias para la disposición de los cables subterráneos pueden tener diferentes tipos de geometrías, dependiendo del número de cables y tubos. Las dimensiones de las zanjas serán de un 1 metro de profundidad y de 1 metro de ancho.
Hincado de Pilotes	Corresponde a la instalación en el terreno de las estructuras de soporte de las mesas de módulos fotovoltaicos, que consisten en pilotes de acero galvanizado que serán hincados directamente en el terreno a una profundidad máxima de 2 metros con el uso de una máquina hinca pilotes. Estos pilotes irán separados en al menos 3 metros entre sí, en todas direcciones.
Montaje Mecánico	Esta actividad contempla el montaje de todas las estructuras no eléctricas del Proyecto, correspondiente a las siguientes: • Estructuras de soporte o pilotes (pilotes de acero galvanizado que serán hincadas directamente al terreno a una profundidad máxima de 2 metros). • Seguidores solares • Montaje de inversores • Montaje de estructuras de subestaciones transformadoras • Montaje de módulos fotovoltaicos • Montaje de postaciones para empalme eléctrico El montaje de postaciones para el empalme eléctrico consiste en realizar excavaciones de hasta 1,5 m de profundidad, en una superficie de 1 m², donde se instalarán los postes mediante grúa pluma, para luego realizar rellenos con el mismo material retirado, compactándolo con maquinaria.
Montaje Eléctrico y punto de conexión	Una vez instalados los equipos, se procederá al montaje electromecánico y a la ejecución de otras obras civiles menores, tales como, canaletas, canalizaciones, etc. Además, se procederá al cableado, conexión y pruebas de las instalaciones, incluyendo tanto equipos eléctricos, como los equipos de control, protección, supervisión, medida, telecomunicaciones, entre otros. A continuación, se indican los elementos que serán instalados: • Instalación de inversores (incluye control y vigilancia SCADA) • Racks (caja de conexión) • Distribución de interruptores de media tensión • Casetas eléctricas • Conexión de transformadores



	• Sistema de cableado (aéreo y subterráneo) • Equipos para empalme eléctrico • Distribución interna de baja tensión • Sistema de puesta a tierra • Sensor meteorológico Durante esta etapa, también se contempla la instalación del poste para la línea de evacuación eléctrica, para lo cual se realizará excavación de 1,5 m de profundidad, luego de lo cual se instalará el poste mediante una grúa pluma, se vaciará concreto y finalmente se realizará relleno con el mismo material retirado, compactándolo con maquinaria.
Retiro de instalaciones temporales y limpieza	Para esta actividad se retirarán las instalaciones temporales como contenedores y otros, utilizados para esta fase. Lo anterior se realizará de manera manual y cuando corresponda, mediante el uso de una grúa pluma. Adicionalmente, se realizará una limpieza general del terreno. Cabe señalar que todos los residuos que se generen durante esta actividad serán retirados y transportados mediante empresas autorizadas, para su disposición final en sitios autorizados.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Suministro Eléctrico	Se contempla el uso de 2 grupos electrógenos: uno móvil de 5 kVA para operar los equipos y maquinarias en los frentes de trabajo; y uno de 10 kVA para la instalación de faenas.
Áridos	Serán adquiridos a proveedores debidamente autorizados, a quienes se les exigirá contar con los permisos correspondientes.
Hormigón	No se considera una planta de hormigón para el Proyecto, por lo que será adquirido a través de camiones mixer de proveedores locales debidamente autorizados.
Fierros y estructuras metálicas	Serán adquiridos a proveedores debidamente autorizados, a quienes se les exigirá contar con los permisos correspondientes.
Cables	Serán adquiridos a proveedores debidamente autorizados, a quienes se les exigirá contar con los permisos correspondientes.
Agua Potable	El agua potable para los trabajadores se proveerá mediante bidones de 20 litros, sellados, etiquetados y embotellados por una empresa proveedora autorizada
Agua para uso Industrial	El agua industrial para las tareas de humectación será suministrada por proveedores autorizados, mediante camiones aljibe que almacenarán el agua en un estanque de 10 m ³ dispuesto para estos fines.
Servicios Higiénicos	Se contempla la instalación de baños químicos en los frentes de trabajo e instalación de faenas, los que serán manipulados por una empresa autorizada que cuente con las autorizaciones sanitarias para realizar manejo, transporte y disposición final de aguas residuales..
Combustible	El abastecimiento de combustible será realizado en instalaciones externas autorizadas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC); por tanto, el Proyecto no contempla la implementación de lugares de abastecimiento en faena
Alimentación	La alimentación será provista a los trabajadores en locales habilitados para el expendio de alimentos, a los cuales serán trasladados diariamente, por lo que no se requiere la instalación de casino.



Alojamiento	El personal será preferentemente mano de obra local, razón por la cual no se considera la habilitación de campamentos ni alojamiento en faena.
Sustancias peligrosas	Serán provistas por proveedores debidamente autorizados, a quienes se les exigirá contar con los permisos correspondientes.

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	El Proyecto afecta formaciones vegetacionales de bosque nativo de Acacia caven y Plantaciones forestales de Pinus radiata, por lo cual el Proyecto presenta los Permisos Ambientales Sectoriales 148 y 149. Las superficies de afectación de bosque nativo y de plantaciones forestales son 6,70 ha y 4,16 ha respectivamente, por lo cual se presenta, en los Anexo 5.4 y 5.5 de la Adenda, la actualización del PAS 148 y PAS 149.

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera																			
Nombre	Descripción																		
MPS	Se estima un total de 4,10 toneladas en la etapa de construcción, a continuación, se presenta el detalle de esta emisión: Resultado de emisiones por actividad de MP y Gases de la fase de construcción del Proyecto (ton/fase) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fuente</th><th>MPS</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Escarpes**</td><td>0,01</td></tr> <tr> <td>Excavaciones</td><td>0,07</td></tr> <tr> <td>Carga y descarga</td><td>0,004</td></tr> <tr> <td>Resuspendido en Caminos</td><td>3,69</td></tr> <tr> <td>Escapes maquinaria</td><td>0,27</td></tr> <tr> <td>Escapes camiones</td><td>0,004</td></tr> <tr> <td>Grupos Electrógenos</td><td>0,04</td></tr> <tr> <td>Total ton Construcción</td><td>4,10</td></tr> </tbody> </table> **Se aclara a la autoridad, que la actividad de escarpe fue incorporada en el estudio de emisiones con el objetivo de determinar el peor escenario, sin embargo, se reitera que no se realizará esta actividad en ninguna de las fases del Proyecto, quedando sólo para efectos de estudio. Medidas de control de emisiones: Se implementarán las siguientes medidas de control, con el objetivo de reducir las emisiones contaminantes a la atmósfera, generadas durante las distintas fases del Proyecto: Se velará por el cumplimiento de esta norma exigiendo por parte del Titular a los contratistas: el transporte en camiones con la tolva cubierta mediante lona hermética, impermeable y sujeta a la carrocería; y vehículos utilizados en la faena se encuentren con sus mantenciones y	Fuente	MPS	Escarpes**	0,01	Excavaciones	0,07	Carga y descarga	0,004	Resuspendido en Caminos	3,69	Escapes maquinaria	0,27	Escapes camiones	0,004	Grupos Electrógenos	0,04	Total ton Construcción	4,10
Fuente	MPS																		
Escarpes**	0,01																		
Excavaciones	0,07																		
Carga y descarga	0,004																		
Resuspendido en Caminos	3,69																		
Escapes maquinaria	0,27																		
Escapes camiones	0,004																		
Grupos Electrógenos	0,04																		
Total ton Construcción	4,10																		



	- revisión técnica al día. - El interior de la obra se mantendrá aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados. - Se limitará la velocidad de circulación de los vehículos a 20 km/h en las vías interiores del recinto. - Se exigirá que los vehículos y maquinarias que se encuentren detenidos y sin operar, mantengan sus motores apagados. - Por último, las faenas de limpieza que se realizarán durante cada actividad, como es el caso del barrido y levantamiento de escombros, se efectuarán previa humectación del sector. Como medida de abatimiento y control de emisiones, durante la fase de construcción y cierre, se humectarán los frentes de trabajo, camino de acceso desde la ruta K-636 hasta la instalación de faena y caminos internos sin pavimentar, áreas de tránsito al interior de la Instalación de Faenas y para actividades que generen movimientos de tierras (carga y descarga de camiones, excavaciones, escarpe). Para este efecto, se implementará un camión aljibes, previo al inicio de las obras, cuya capacidad y cantidad de agua garantice el incremento de la humedad basal en la superficie del camino.																		
MP10	Se estima un total de 1,35 toneladas en la etapa de construcción, a continuación, se presenta el detalle de esta emisión: Resultado de emisiones por actividad de MP y Gases de la fase de construcción del Proyecto (ton/fase) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fuente</th><th>MP₁₀</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Escarpes**</td><td>0,002</td></tr> <tr> <td>Excavaciones</td><td>0,014</td></tr> <tr> <td>Carga y descarga</td><td>0,002</td></tr> <tr> <td>Resuspendido en Caminos</td><td>1,01</td></tr> <tr> <td>Escarpes maquinaria</td><td>0,27</td></tr> <tr> <td>Escarpes camiones</td><td>0,004</td></tr> <tr> <td>Grupos Electrógenos</td><td>0,04</td></tr> <tr> <td>Total ton Construcción</td><td>1,35</td></tr> </tbody> </table> Fuente: Anexo 4.3 de la Adenda **Se aclara a la autoridad, que la actividad de escarpe fue incorporada en el estudio de emisiones con el objetivo de determinar el peor escenario, sin embargo, se reitera que no se realizará esta actividad en ninguna de las fases del Proyecto, quedando sólo para efectos de estudio. Medidas de control de emisiones: Se implementarán las siguientes medidas de control, con el objetivo de reducir las emisiones contaminantes a la atmósfera, generadas durante las distintas fases del Proyecto: - Se velará por el cumplimiento de esta norma exigiendo por parte del Titular a los contratistas: el transporte en camiones con la tolva cubierta mediante lona hermética, impermeable y sujeta a la carrocería; y vehículos utilizados en la faena se encuentren con sus mantenciones y revisión técnica al día. - El interior de la obra se mantendrá aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados. - Se limitará la velocidad de circulación de los vehículos a 20 km/h en las vías interiores del recinto. - Se exigirá que los vehículos y maquinarias que se encuentren detenidos	Fuente	MP ₁₀	Escarpes**	0,002	Excavaciones	0,014	Carga y descarga	0,002	Resuspendido en Caminos	1,01	Escarpes maquinaria	0,27	Escarpes camiones	0,004	Grupos Electrógenos	0,04	Total ton Construcción	1,35
Fuente	MP ₁₀																		
Escarpes**	0,002																		
Excavaciones	0,014																		
Carga y descarga	0,002																		
Resuspendido en Caminos	1,01																		
Escarpes maquinaria	0,27																		
Escarpes camiones	0,004																		
Grupos Electrógenos	0,04																		
Total ton Construcción	1,35																		



	y sin operar, mantengan sus motores apagados. Por último, las faenas de limpieza que se realizarán durante cada actividad, como es el caso del barrido y levantamiento de escombros, se efectuarán previa humectación del sector. Como medida de abatimiento y control de emisiones, durante la fase de construcción y cierre, se humectarán los frentes de trabajo, camino de acceso desde la ruta K-636 hasta la instalación de faena y caminos internos sin pavimentar, áreas de tránsito al interior de la Instalación de Faenas y para actividades que generen movimientos de tierras (carga y descarga de camiones, excavaciones, escarpe). Para este efecto, se implementará un camión aljibes, previo al inicio de las obras, cuya capacidad y cantidad de agua garantice el incremento de la humedad basal en la superficie del camino.																		
MP2,5	Se estima un total de 0,44 toneladas en la etapa de construcción, a continuación, se presenta el detalle de esta emisión: Resultado de emisiones por actividad de MP y Gases de la fase de construcción del Proyecto (ton/fase) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fuente</th><th>MP_{2,5}</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Escarpes**</td><td>0,001</td></tr> <tr> <td>Excavaciones</td><td>0,007</td></tr> <tr> <td>Carga y descarga</td><td>0,000</td></tr> <tr> <td>Resuspendido en Caminos</td><td>0,11</td></tr> <tr> <td>Escapes maquinaria</td><td>0,27</td></tr> <tr> <td>Escapes camiones</td><td>0,004</td></tr> <tr> <td>Grupos Electrógenos</td><td>0,04</td></tr> <tr> <td>Total ton Construcción</td><td>0,44</td></tr> </tbody> </table> Fuente: Anexo 4.3 de la Adenda **Se aclara a la autoridad, que la actividad de escarpe fue incorporada en el estudio de emisiones con el objetivo de determinar el peor escenario, sin embargo, se reitera que no se realizará esta actividad en ninguna de las fases del Proyecto, quedando sólo para efectos de estudio Medidas de control de emisiones: Se implementarán las siguientes medidas de control, con el objetivo de reducir las emisiones contaminantes a la atmósfera, generadas durante las distintas fases del Proyecto: - Se velará por el cumplimiento de esta norma exigiendo por parte del Titular a los contratistas: el transporte en camiones con la tolva cubierta mediante lona hermética, impermeable y sujeta a la carrocería; y vehículos utilizados en la faena se encuentren con sus mantenciones y revisión técnica al día. - El interior de la obra se mantendrá aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados. - Se limitará la velocidad de circulación de los vehículos a 20 km/h en las vías interiores del recinto. - Se exigirá que los vehículos y maquinarias que se encuentren detenidos y sin operar, mantengan sus motores apagados. - Por último, las faenas de limpieza que se realizarán durante cada actividad, como es el caso del barrido y levantamiento de escombros, se efectuarán previa humectación del sector. Como medida de abatimiento y control de emisiones, durante la fase de construcción y cierre, se humectarán los frentes de trabajo, camino de acceso desde la ruta K-636 hasta la instalación de faena y caminos internos sin pavimentar, áreas de tránsito al interior de la Instalación de Faenas y para	Fuente	MP _{2,5}	Escarpes**	0,001	Excavaciones	0,007	Carga y descarga	0,000	Resuspendido en Caminos	0,11	Escapes maquinaria	0,27	Escapes camiones	0,004	Grupos Electrógenos	0,04	Total ton Construcción	0,44
Fuente	MP _{2,5}																		
Escarpes**	0,001																		
Excavaciones	0,007																		
Carga y descarga	0,000																		
Resuspendido en Caminos	0,11																		
Escapes maquinaria	0,27																		
Escapes camiones	0,004																		
Grupos Electrógenos	0,04																		
Total ton Construcción	0,44																		



	actividades que generen movimientos de tierras (carga y descarga de camiones, excavaciones, escarpe). Para este efecto, se implementará un camión aljibes, previo al inicio de las obras, cuya capacidad y cantidad de agua garantice el incremento de la humedad basal en la superficie del camino.																		
CO	Se estima un total de 1,19 toneladas en la etapa de construcción, a continuación, se presenta el detalle de esta emisión: Resultado de emisiones por actividad de MP y Gases de la fase de construcción del Proyecto (ton/fase) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fuente</th><th>CO</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Escarpes**</td><td></td></tr> <tr> <td>Excavaciones</td><td></td></tr> <tr> <td>Carga y descarga</td><td></td></tr> <tr> <td>Resuspendido en Caminos</td><td></td></tr> <tr> <td>Escarpes maquinaria</td><td>1,08</td></tr> <tr> <td>Escarpes camiones</td><td>0,05</td></tr> <tr> <td>Grupos Electrógenos</td><td>0,06</td></tr> <tr> <td>Total ton Construcción</td><td>1,19</td></tr> </tbody> </table> Fuente: Anexo 4.3 de la Adenda **Se aclara a la autoridad, que la actividad de escarpe fue incorporada en el estudio de emisiones con el objetivo de determinar el peor escenario, sin embargo, se reitera que no se realizará esta actividad en ninguna de las fases del Proyecto, quedando sólo para efectos de estudio	Fuente	CO	Escarpes**		Excavaciones		Carga y descarga		Resuspendido en Caminos		Escarpes maquinaria	1,08	Escarpes camiones	0,05	Grupos Electrógenos	0,06	Total ton Construcción	1,19
Fuente	CO																		
Escarpes**																			
Excavaciones																			
Carga y descarga																			
Resuspendido en Caminos																			
Escarpes maquinaria	1,08																		
Escarpes camiones	0,05																		
Grupos Electrógenos	0,06																		
Total ton Construcción	1,19																		
NOx	Se estima un total de 3,4 toneladas en la etapa de construcción, a continuación, se presenta el detalle de esta emisión: Resultado de emisiones por actividad de MP y Gases de la fase de construcción del Proyecto (ton/fase) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fuente</th><th>NOx</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Escarpes**</td><td></td></tr> <tr> <td>Excavaciones</td><td></td></tr> <tr> <td>Carga y descarga</td><td></td></tr> <tr> <td>Resuspendido en Caminos</td><td></td></tr> <tr> <td>Escarpes maquinaria</td><td>3,17</td></tr> <tr> <td>Escarpes camiones</td><td>0,17</td></tr> <tr> <td>Grupos Electrógenos</td><td>0,06</td></tr> <tr> <td>Total ton Construcción</td><td>3,40</td></tr> </tbody> </table> Fuente: Anexo 4.3 de la Adenda **Se aclara a la autoridad, que la actividad de escarpe fue incorporada en el estudio de emisiones con el objetivo de determinar el peor escenario, sin embargo, se reitera que no se realizará esta actividad en ninguna de las fases del Proyecto, quedando sólo para efectos de estudio.	Fuente	NOx	Escarpes**		Excavaciones		Carga y descarga		Resuspendido en Caminos		Escarpes maquinaria	3,17	Escarpes camiones	0,17	Grupos Electrógenos	0,06	Total ton Construcción	3,40
Fuente	NOx																		
Escarpes**																			
Excavaciones																			
Carga y descarga																			
Resuspendido en Caminos																			
Escarpes maquinaria	3,17																		
Escarpes camiones	0,17																		
Grupos Electrógenos	0,06																		
Total ton Construcción	3,40																		
HC	Se estima un total de 0,43 toneladas en la etapa de construcción, a continuación, se presenta el detalle de esta emisión: Resultado de emisiones por actividad de MP y Gases de la fase de construcción del Proyecto (ton/fase) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fuente</th><th>HC</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Escarpes**</td><td></td></tr> <tr> <td>Excavaciones</td><td></td></tr> <tr> <td>Carga y descarga</td><td></td></tr> <tr> <td>Resuspendido en Caminos</td><td></td></tr> <tr> <td>Escarpes maquinaria</td><td>0,37</td></tr> </tbody> </table>	Fuente	HC	Escarpes**		Excavaciones		Carga y descarga		Resuspendido en Caminos		Escarpes maquinaria	0,37						
Fuente	HC																		
Escarpes**																			
Excavaciones																			
Carga y descarga																			
Resuspendido en Caminos																			
Escarpes maquinaria	0,37																		



	<table><tr><td>Escapes camiones</td><td>0,01</td></tr><tr><td>Grupos Electrógenos</td><td>0,04</td></tr><tr><td>Total ton Construcción</td><td>0,43</td></tr></table> Fuente: Anexo 4.3 de la Adenda **Se aclara a la autoridad, que la actividad de escarpe fue incorporada en el estudio de emisiones con el objetivo de determinar el peor escenario, sin embargo, se reitera que no se realizará esta actividad en ninguna de las fases del Proyecto, quedando sólo para efectos de estudio.	Escapes camiones	0,01	Grupos Electrógenos	0,04	Total ton Construcción	0,43												
Escapes camiones	0,01																		
Grupos Electrógenos	0,04																		
Total ton Construcción	0,43																		
SO2	Se estima un total de 0,05 toneladas en la etapa de construcción, a continuación, se presenta el detalle de esta emisión: Resultado de emisiones por actividad de MP y Gases de la fase de construcción del Proyecto (ton/fase) <table><tr><th>Fuente</th><th>SO₂</th></tr><tr><td>Escarpes**</td><td></td></tr><tr><td>Excavaciones</td><td></td></tr><tr><td>Carga y descarga</td><td></td></tr><tr><td>Resuspendido en Caminos</td><td></td></tr><tr><td>Escapes maquinaria</td><td></td></tr><tr><td>Escapes camiones</td><td>0,003</td></tr><tr><td>Grupos Electrógenos</td><td>0,05</td></tr><tr><td>Total ton Construcción</td><td>0,05</td></tr></table> Fuente: Anexo 4.3 de la Adenda **Se aclara a la autoridad, que la actividad de escarpe fue incorporada en el estudio de emisiones con el objetivo de determinar el peor escenario, sin embargo, se reitera que no se realizará esta actividad en ninguna de las fases del Proyecto, quedando sólo para efectos de estudio.	Fuente	SO ₂	Escarpes**		Excavaciones		Carga y descarga		Resuspendido en Caminos		Escapes maquinaria		Escapes camiones	0,003	Grupos Electrógenos	0,05	Total ton Construcción	0,05
Fuente	SO ₂																		
Escarpes**																			
Excavaciones																			
Carga y descarga																			
Resuspendido en Caminos																			
Escapes maquinaria																			
Escapes camiones	0,003																		
Grupos Electrógenos	0,05																		
Total ton Construcción	0,05																		
Ver detalles en anexo 4.3 del Adenda.																			

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas					
Nombre	Descripción				
Aguas servidas	Cantidad	Almacenamiento	Frecuencia de retiro	Condiciones de la zona de acopio	Forma de disposición final
	120 m³/mes	Los efluentes de los baños químicos serán manipulados por una empresa autorizada que cuente con las autorizaciones sanitarias correspondientes para realizar manejo, transporte y disposición final de aguas residuales. Estos baños darán cumplimiento en todo momento a las disposiciones establecidas en el D.S. N° 594/1999 del MINSAL, sobre las "Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo".	2 veces por semana	La zona de baños químicos dispondrá de una superficie total de 4,3 m², distribuidos en la instalación de faenas y en los frentes de trabajo de la LTE	Planta de tratamiento de aguas servidas o en otro sitio debidamente autorizado por la autoridad sanitaria de la Región.



4.6.4.3.

Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido

Nombre	Descripción																																																																																
Ruido	Durante la fase de construcción, la proyección de niveles de presión sonora en receptores cercanos se realiza a partir de la información evaluada en el Anexo 4.2 de la Adenda. De este modo se toman en cuenta los niveles de potencia y ubicación para las distintas maquinarias a utilizar, así como la altura y distancia hacia cada receptor obteniendo los siguientes resultados. Cabe mencionar que como medidas de control se implementarán como parte de la ejecución del proyecto, pantallas acústicas en el receptor R5. <i>Niveles de presión sonora proyectados en modelo de propagación y evaluación de cumplimiento normativo en fase de construcción</i> <table><tr><th>Recept</th><th>Nivel proyectado (dBA) sin medidas de control</th><th>Nivel proyectado (dBA) con medidas de control</th><th>Límite diurno (dBA)</th><th>Evaluación D.S.N°38/11 MMA</th></tr><tr><td>R1</td><td>45</td><td>45</td><td>58</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R2</td><td>42</td><td>42</td><td>54</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R3</td><td>50</td><td>50</td><td>54</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R4</td><td>40</td><td>40</td><td>53</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R5</td><td>56</td><td>41</td><td>55</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R6</td><td>40</td><td>40</td><td>60</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R7</td><td>40</td><td>40</td><td>60</td><td>Cumple</td></tr></table> Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda A continuación, se presentan los resultados del flujo vehicular, evaluando la exposición de ruido según el criterio FTA, donde especifica según los niveles proyectados si existe “Impacto severo”, “impacto moderado” o “sin impacto”. <i>Niveles de ruido proyectados en flujo vehicular.</i> <table><tr><th>Recept</th><th>Ruido de fondo dB (A)</th><th>Nivel proyectado para flujo vehicular dB(A)</th><th>Nivel máximo de exposición</th><th>Exposición de ruido según FTA</th></tr><tr><td>R1</td><td>48</td><td>44</td><td><54</td><td>Sin impacto</td></tr><tr><td>R2</td><td>44</td><td>28</td><td><53</td><td>Sin impacto</td></tr><tr><td>R3</td><td>44</td><td>49</td><td><53</td><td>Sin impacto</td></tr><tr><td>R4</td><td>43</td><td>39</td><td><52</td><td>Sin impacto</td></tr><tr><td>R5</td><td>58</td><td>18</td><td><60</td><td>Sin impacto</td></tr><tr><td>R6</td><td>59</td><td>22</td><td><61</td><td>Sin impacto</td></tr><tr><td>R7</td><td>61</td><td>25</td><td><63</td><td>Sin impacto</td></tr></table> Fuente Anexo 4.2 de la Adenda <u>Medidas de control:</u> Debido a las superaciones normativas respecto a los máximos permitidos	Recept	Nivel proyectado (dBA) sin medidas de control	Nivel proyectado (dBA) con medidas de control	Límite diurno (dBA)	Evaluación D.S.N°38/11 MMA	R1	45	45	58	Cumple	R2	42	42	54	Cumple	R3	50	50	54	Cumple	R4	40	40	53	Cumple	R5	56	41	55	Cumple	R6	40	40	60	Cumple	R7	40	40	60	Cumple	Recept	Ruido de fondo dB (A)	Nivel proyectado para flujo vehicular dB(A)	Nivel máximo de exposición	Exposición de ruido según FTA	R1	48	44	<54	Sin impacto	R2	44	28	<53	Sin impacto	R3	44	49	<53	Sin impacto	R4	43	39	<52	Sin impacto	R5	58	18	<60	Sin impacto	R6	59	22	<61	Sin impacto	R7	61	25	<63	Sin impacto
	Recept	Nivel proyectado (dBA) sin medidas de control	Nivel proyectado (dBA) con medidas de control	Límite diurno (dBA)	Evaluación D.S.N°38/11 MMA																																																																												
	R1	45	45	58	Cumple																																																																												
	R2	42	42	54	Cumple																																																																												
	R3	50	50	54	Cumple																																																																												
	R4	40	40	53	Cumple																																																																												
	R5	56	41	55	Cumple																																																																												
	R6	40	40	60	Cumple																																																																												
	R7	40	40	60	Cumple																																																																												
	Recept	Ruido de fondo dB (A)	Nivel proyectado para flujo vehicular dB(A)	Nivel máximo de exposición	Exposición de ruido según FTA																																																																												
R1	48	44	<54	Sin impacto																																																																													
R2	44	28	<53	Sin impacto																																																																													
R3	44	49	<53	Sin impacto																																																																													
R4	43	39	<52	Sin impacto																																																																													
R5	58	18	<60	Sin impacto																																																																													
R6	59	22	<61	Sin impacto																																																																													
R7	61	25	<63	Sin impacto																																																																													



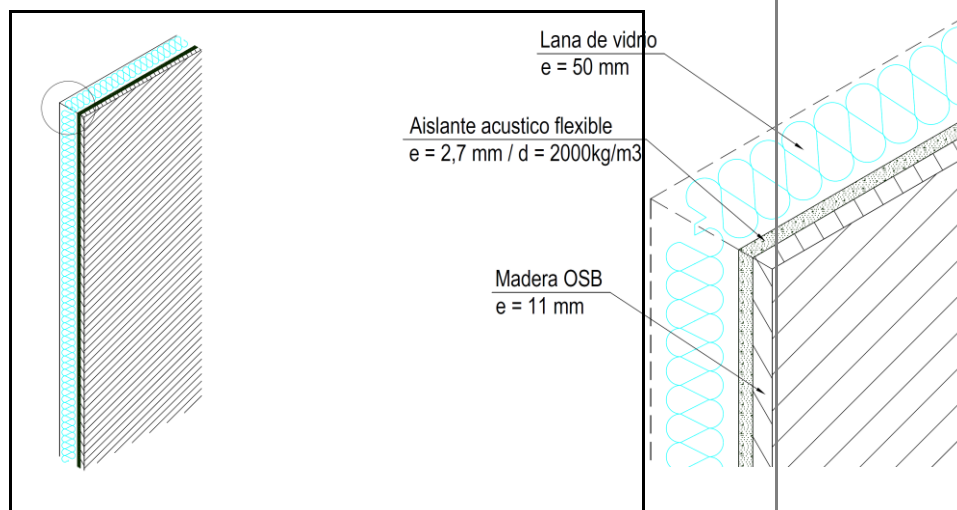
presentados en la evaluación de la fase de construcción en el Receptor N°5, debido a la máquina hinca pilotes, es necesario implementar algunas medidas de control de ruido para dar cumplimiento a las normativas utilizadas.

Considerando la implementación de las medidas de control correspondientes durante la etapa de construcción, se estima un nivel de emisión hacia el Receptor N°5 de 41 dB(A), con lo que se da cumplimiento a los límites máximos permisibles que están establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA para todos los receptores del Proyecto en todas las etapas de este.

Como principal medida de control se proponen tres barreras acústicas de 3,66 metros de alto por 4,88 metros de ancho (correspondiente a seis planchas de madera OSB de 1,22 x 2,44 m), esta debe ser instalada en los trabajos que se realicen con la máquina hinca pilotes en los 3 postes más próximos al Receptor N°5.

Durante todo el tiempo que se extienda la fase de construcción y estén presentes las fuentes de ruido en el área de Proyecto, deberá permanecer instalada una barrera acústica, toda vez que el frente de trabajo permanezca en dicha zona. La materialidad de dicha barrera corresponde a madera OSB de 18 mm de espesor, con una densidad superficial mínima de 10 kg/m² o material equivalente. Es importante en la instalación de la barrera no dejar ninguna abertura por la que se pueda filtrar el ruido hacia el sector de los receptores protegidos por su efecto, esto incluye aberturas a nivel de suelo y entre los paneles. Asimismo, debe mantenerse en buen estado durante todo el tiempo de su utilización, para no producir insuficiencias en la sombra acústica otorgada.

Figura 1. Detalle de solución de barrera de OSB. A la izquierda se aprecia una vista isométrica y a la derecha se aprecia un detalle de dicha solución.



Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda

Tabla 1. Identificación de barrera para trabajos de la fase de construcción del Proyecto

Medida de control Receptor R5
Barrera Acústica





Medida de Control

Barreras acústicas de tipo móvil, de 4,88 m de longitud, visualizadas mediante línea roja en la imagen. Estas cubren el frente de trabajo de la construcción de la Línea Aérea de Media Tensión (LAMT), para cada uno de los postes (señalados con marcadores verdes) donde se deben implementar.

La altura de la barrera debe ser 3,6 m de alto, y debe ubicarse lo más cerca que sea factible a la máquina pilotera impidiendo una línea de visión directa entre las actividades de hincado de pilotes y el receptor afectado.

Receptor	Nivel proyectado (dBA)	Límite diurno (dBA)	Evaluación	D.S.
R5	41	55	Cumple	N°38/11 MMA

Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda

Ver detalles en anexo 4.2 del Adenda.

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción																												
Vibraciones	Para proyectar las vibraciones en cada receptor se considera el nivel de vibración emitido por cada maquinaria y la distancia entre receptor y foco vibratorio, o maquinaria. A partir del modelo de cálculo, se estima cumplimiento del estándar FTA-Transit Noise and Vibration Impact Assessment en todos los receptores evaluados, ya que no se supera el límite establecido. Lo anterior es válido tanto para la etapa de construcción como para la etapa de cierre del Proyecto.																												
	Vibraciones proyectadas y evaluación de cumplimiento normativo en fase de construcción y cierre																												
	<table><tr><th>Receptor</th><th>Lv Proyectado (VdB)</th><th>Límite de vibración FTA</th><th>Evaluación FTA</th></tr><tr><td>R1</td><td>30</td><td>72</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R2</td><td>42</td><td>72</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R3</td><td>36</td><td>72</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R4</td><td>31</td><td>72</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R5</td><td>69</td><td>72</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R6</td><td>41</td><td>72</td><td>Cumple</td></tr></table>	Receptor	Lv Proyectado (VdB)	Límite de vibración FTA	Evaluación FTA	R1	30	72	Cumple	R2	42	72	Cumple	R3	36	72	Cumple	R4	31	72	Cumple	R5	69	72	Cumple	R6	41	72	Cumple
	Receptor	Lv Proyectado (VdB)	Límite de vibración FTA	Evaluación FTA																									
	R1	30	72	Cumple																									
	R2	42	72	Cumple																									
	R3	36	72	Cumple																									
	R4	31	72	Cumple																									
R5	69	72	Cumple																										
R6	41	72	Cumple																										



R7	38	72	Cumple
----	----	----	--------

Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda

A continuación, se presentan los resultados de la propagación de vibraciones mecánicas emitidas por el flujo vehicular del proyecto fotovoltaico.

Proyección de vibraciones mecánicas para el flujo vehicular

Receptor	Lv Proyectado (VdB)	Límite de vibración FTA	Evaluación FTA
R1	61	72	Cumple
R2	43	72	Cumple
R3	64	72	Cumple
R4	58	72	Cumple
R5	43	72	Cumple
R6	43	72	Cumple
R7	44	72	Cumple

Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda

A partir del modelo de cálculo, se estima cumplimiento del estándar FTA-Transit Noise and Vibration Impact Assessment en la totalidad de los receptores sensibles

Medidas de control:

Debido a las superaciones normativas respecto a los máximos permitidos presentados en la evaluación de la fase de construcción en el Receptor N°5, debido a la máquina hincapiques, es necesario implementar algunas medidas de control de ruido para dar cumplimiento a las normativas utilizadas.

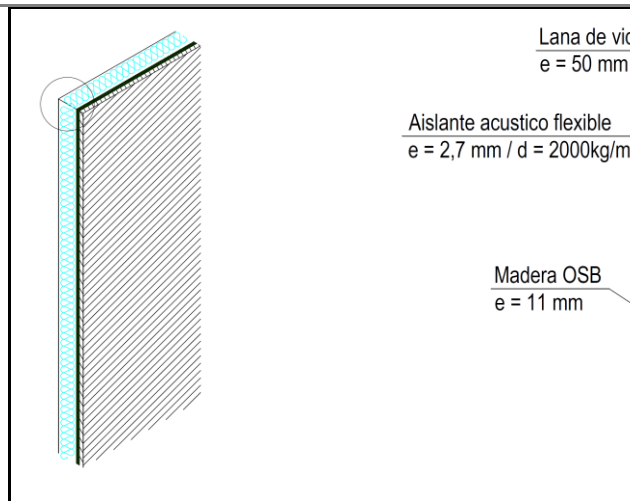
Considerando la implementación de las medidas de control correspondientes durante la etapa de construcción, se estima un nivel de emisión hacia el Receptor N°5 de 41 dB(A), con lo que se da cumplimiento a los límites máximos permisibles que están establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA para todos los receptores del Proyecto en todas las etapas de este.

Como principal medida de control se proponen tres barreras acústicas de 3,66 metros de alto por 4,88 metros de ancho (correspondiente a seis planchas de madera OSB de 1,22 x 2,44 m), esta debe ser instalada en los trabajos que se realicen con la máquina hincapiques en los 3 postes más próximos al Receptor N°5.

Durante todo el tiempo que se extienda la fase de construcción y estén presentes las fuentes de ruido en el área de Proyecto, deberá permanecer instalada una barrera acústica, toda vez que el frente de trabajo permanezca en dicha zona. La materialidad de dicha barrera corresponde a madera OSB de 18 mm de espesor, con una densidad superficial mínima de 10 kg/m² o material equivalente. Es importante en la instalación de la barrera no dejar ninguna abertura por la que se pueda filtrar el ruido hacia el sector de los receptores protegidos por su efecto, esto incluye aberturas a nivel de suelo y entre los paneles. Asimismo, debe mantenerse en buen estado durante todo el tiempo de su utilización, para no producir insuficiencias en la sombra acústica otorgada.

Figura 2. Detalle de solución de barrera de OSB. A la izquierda se aprecia una vista isométrica y a la derecha se aprecia un detalle de dicha solución.





Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda

Tabla 2. Identificación de barrera para trabajos de la fase de construcción del Proyecto

Medida de control Receptor R5			
Barrera Acústica			
			
Medida de Control Barreras acústicas de tipo móvil, de 4,88 m de longitud, visualizadas mediante línea roja en la imagen. Estas cubren el frente de trabajo de la construcción de la Línea Aérea de Media Tensión (LAMT), para cada uno de los postes (señalados con marcadores verdes) donde se deben implementar. La altura de la barrera debe ser 3,6 m de alto, y debe ubicarse lo más cerca que sea factible a la máquina pilotera impidiendo una línea de visión directa entre las actividades de hincado de pilotes y el receptor afectado.			
Receptor	Nivel proyectado (dBA)	Límite diurno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA
R5	41	55	Cumple



Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda

A partir del modelo de cálculo, se estima cumplimiento del estándar FTA-Transit Noise and Vibration Impact Assessment en la totalidad de los receptores sensibles

Medidas de control:

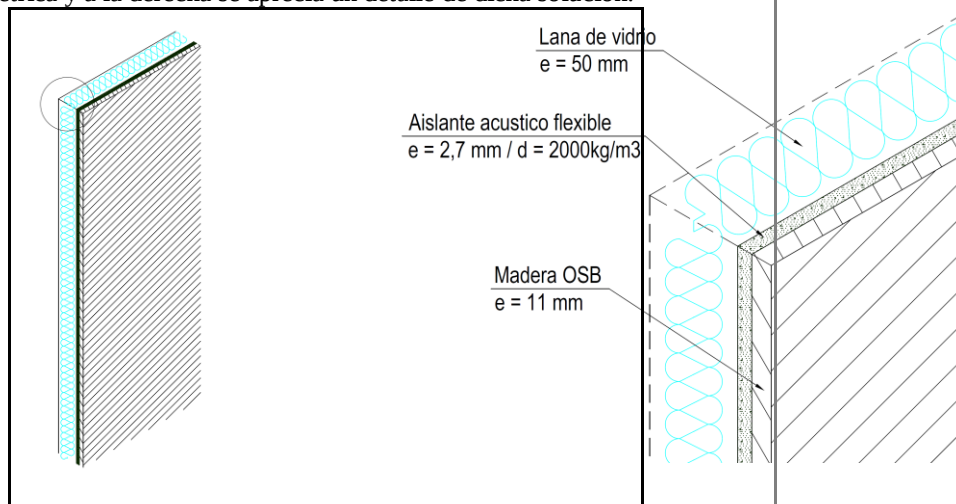
Debido a las superaciones normativas respecto a los máximos permitidos presentados en la evaluación de la fase de construcción en el Receptor N°5, debido a la máquina hinca pilotes, es necesario implementar algunas medidas de control de ruido para dar cumplimiento a las normativas utilizadas.

Considerando la implementación de las medidas de control correspondientes durante la etapa de construcción, se estima un nivel de emisión hacia el Receptor N°5 de 41 dB(A), con lo que se da cumplimiento a los límites máximos permisibles que están establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA para todos los receptores del Proyecto en todas las etapas de este.

Como principal medida de control se proponen tres barreras acústicas de 3,66 metros de alto por 4,88 metros de ancho (correspondiente a seis planchas de madera OSB de 1,22 x 2,44 m), esta debe ser instalada en los trabajos que se realicen con la máquina hinca pilotes en los 3 postes más próximos al Receptor N°5.

Durante todo el tiempo que se extienda la fase de construcción y estén presentes las fuentes de ruido en el área de Proyecto, deberá permanecer instalada una barrera acústica, toda vez que el frente de trabajo permanezca en dicha zona. La materialidad de dicha barrera corresponde a madera OSB de 18 mm de espesor, con una densidad superficial mínima de 10 kg/m² o material equivalente. Es importante en la instalación de la barrera no dejar ninguna abertura por la que se pueda filtrar el ruido hacia el sector de los receptores protegidos por su efecto, esto incluye aberturas a nivel de suelo y entre los paneles. Asimismo, debe mantenerse en buen estado durante todo el tiempo de su utilización, para no producir insuficiencias en la sombra acústica otorgada.

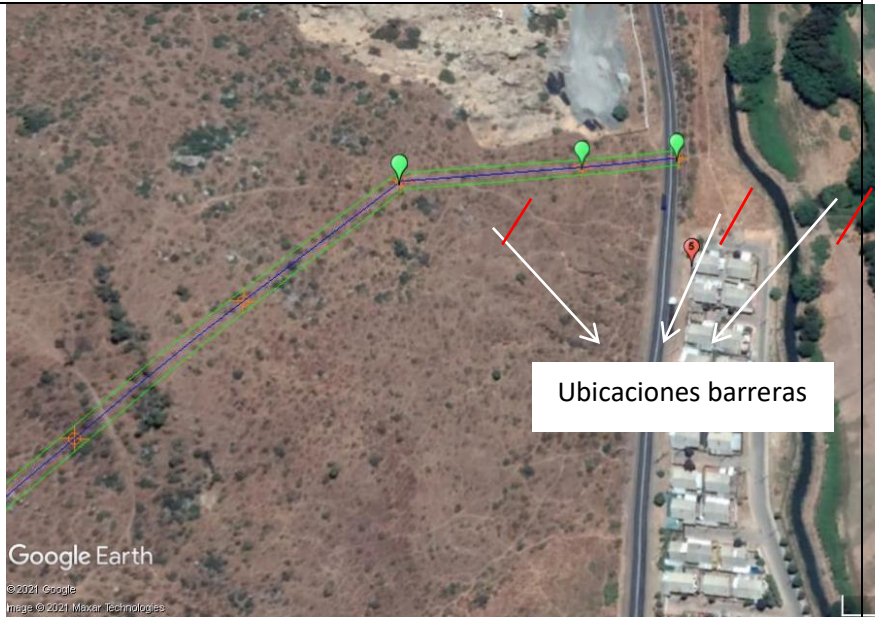
Figura 3. Detalle de solución de barrera de OSB. A la izquierda se aprecia una vista isométrica y a la derecha se aprecia un detalle de dicha solución.



Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda

Tabla 3. Identificación de barrera para trabajos de la fase de construcción del Proyecto



Medida de control Receptor R5			
Barrera Acústica			
			
<u>Medida de Control</u> Barreras acústicas de tipo móvil, de 4,88 m de longitud, visualizadas mediante línea roja en la imagen. Estas cubren el frente de trabajo de la construcción de la Línea Aérea de Media Tensión (LAMT), para cada uno de los postes (señalados con marcadores verdes) donde se deben implementar. La altura de la barrera debe ser 3,6 m de alto, y debe ubicarse lo más cerca que sea factible a la máquina pilotera impidiendo una línea de visión directa entre las actividades de hincado de pilotes y el receptor afectado.			
Receptor	Nivel proyectado (dBA)	Límite diurno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA
R5	41	55	Cumple
Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda			

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos						
Nombre	Descripción					
Residuos sólidos domiciliarios y asimilables	Tipo de residuo	Cantidad	Almacenamiento	Frecuencia de retiro	Condiciones de la zona de acopio	Forma de disposición final
	Envases, restos de alimentos, entre otros, que durante su descomposición pueden generar olores o líquidos lixiviados o cualquier residuo que tenga características reciclables que provengan del uso de botellas, papeles y	0,8 ton/mes	Los residuos serán almacenados temporalmente dentro de bolsas plásticas en contenedores herméticos debidamente señalizados. Se establece utilizar 3 contenedores con una capacidad de	2 a 3 veces por semana	Serán almacenamiento en un área de residuos sólidos domiciliarios de 2,8 m² de superficie, considerando las especificaciones establecidas en el Artículo 18 del D.S. N°594/1999 del MINSAL (y sus	Rellenos sanitarios y/o lugares que cuenten con las resoluciones sanitarias para estos efectos.



	cartones, envases o envoltorios y que puedan ser comercializadas por terceros autorizados		120 l		modificaciones).	
Residuos No Peligrosos	Tipo de residuo	Cantidad	Almacenamiento	Frecuencia de retiro	Condiciones de la zona de acopio	Forma posición final
	Pallets, madera, fierros y metales, plásticos, escombros	0,92 ton/mes	Los residuos serán separados y almacenados temporalmente en contenedores de metal y resistentes a condiciones ambientales. Se establecen utilizar 4 contenedores de 500 l y 1 contenedor de 20.000 l.	Cada 30 días o al llegar al 80% de la capacidad del contenedor.	Serán almacenados en un sitio de acopio de 112 m2.	Relleno sanitario autorizado o empresa de reciclaje autorizada

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos						
Nombre	Descripción					
Residuos peligrosos	Tipo de residuo	Cantidad	Almacenamiento	Frecuencia de retiro	Condiciones de la zona de acopio	Forma de disposición final
	Envases vacíos contaminados, aceites usados, tóner de impresoras, tubos fluorescentes, ampolletas, pilas y baterías, EPP y trapos contaminados, brochas contaminadas y paneles fotovoltaicos en desuso.	0,105 ton/mes	Los residuos serán almacenados en recipientes herméticos, identificados con su nombre y con el etiquetado que identifique el tipo de Residuo Peligroso al que pertenece (rombos de seguridad según clasificación). Se dispondrán de 6 contenedores metálicos con una capacidad entre 200 l, 100 l, y 50 l, según el residuo a disponer, lo que equivale a una capacidad máxima útil de 850 l, más el apilamiento de paneles en desuso según las especificaciones de altura de apilamiento del fabricante.	Cada 6 meses o al llegar al 80% de la capacidad de la bodega.	Serán almacenados en una bodega de residuos peligrosos con una superficie total a utilizar de 8,64 m ² y con una superficie útil de 7,5 m ² , y cuyas características darán cumplimiento al D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud	Relleno de seguridad autorizado

4.6.5.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Tabla 4.6.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente			
Nombre	Descripción		
Impermeabilizante	Clasificación NCh 382 Of. 2013	Cantidad	Forma de manejo
	Clase 3. Líquido inflamable	30 kg/fase	El almacenamiento de las sustancias se realizará de acuerdo a sus compatibilidades, en la bodega de materiales en la instalación de faenas. Cabe señalar que las cantidades de almacenamiento no superan los 600 kg o litros, por lo que el almacenamiento se



			realizará en conformidad con lo establecido en los Art.19 al 24. Del D.S. N°43/2015 MINSAL.
Tóner de impresora	Clasificación NCh 382 Of. 2013	Cantidad	Forma de manejo
	Clase 3. Líquido inflamable	7 kg/fase	El almacenamiento de las sustancias se realizará de acuerdo a sus compatibilidades, en la bodega de materiales en la instalación de faenas. Cabe señalar que las cantidades de almacenamiento no superan los 600 kg o litros, por lo que el almacenamiento se realizará en conformidad con lo establecido en los Art.19 al 24. Del D.S. N°43/2015 MINSAL.
Diluyente	Clasificación NCh 382 Of. 2013	Cantidad	Forma de manejo
	Clase 3. Líquido inflamable	25 kg/fase.	El almacenamiento de las sustancias se realizará de acuerdo a sus compatibilidades, en la bodega de materiales en la instalación de faenas. Cabe señalar que las cantidades de almacenamiento no superan los 600 kg o litros, por lo que el almacenamiento se realizará en conformidad con lo establecido en los Art.19 al 24. Del D.S. N°43/2015 MINSAL.
Pintura líquida	Clasificación NCh 382 Of. 2013	Cantidad	Forma de manejo
	Clase 3. Líquido inflamable	30 kg/fase.	El almacenamiento de las sustancias se realizará de acuerdo a sus compatibilidades, en la bodega de materiales en la instalación de faenas. Cabe señalar que las cantidades de almacenamiento no superan los 600 kg o litros, por lo que el almacenamiento se realizará en conformidad con lo establecido en los Art.19 al 24. Del D.S. N°43/2015 MINSAL.
Puente adherente	Clasificación NCh 382 Of. 2013	Cantidad	Forma de manejo
	Clase 8. Corrosivo	25 kg/fase.	El almacenamiento de las sustancias se realizará de acuerdo a sus compatibilidades, en la bodega de materiales en la instalación de faenas. Cabe señalar que las cantidades de almacenamiento no superan los 600 kg o litros, por lo que el almacenamiento se realizará en conformidad con lo establecido en los Art.19 al 24. Del D.S. N°43/2015 MINSAL.
Adhesivos varios	Clasificación NCh 382 Of. 2013	Cantidad	Forma de manejo
	Clase 3. Líquido inflamable	10 kg/mes	El almacenamiento de las sustancias se realizará de acuerdo a sus compatibilidades, en la bodega de materiales en la instalación de faenas. Cabe señalar que las cantidades de almacenamiento no superan los 600 kg o litros, por lo que el almacenamiento se realizará en conformidad con lo establecido en los Art.19 al 24. Del D.S. N°43/2015 MINSAL.
Desmoldante	Clasificación NCh 382 Of. 2013	Cantidad	Forma de manejo
	Clase 3. Líquido inflamable	15 kg/mes	El almacenamiento de las sustancias se realizará de acuerdo a sus compatibilidades, en la bodega de materiales en la instalación de faenas. Cabe señalar que las cantidades de almacenamiento no superan los 600 kg o litros, por lo que el almacenamiento se realizará en conformidad con lo establecido en los Art.19 al 24. Del D.S. N°43/2015 MINSAL.
Espuma poliuretano	Clasificación NCh 382 Of. 2013	Cantidad	Forma de manejo
	Clase 3. Líquido inflamable	30 kg/mes	El almacenamiento de las sustancias se realizará de acuerdo a sus compatibilidades, en la bodega de materiales en la instalación de faenas. Cabe señalar que las cantidades de almacenamiento no superan los 600 kg o litros, por lo que el almacenamiento se realizará en conformidad con lo establecido en los Art.19 al 24. Del D.S. N°43/2015 MINSAL.
Aceites lubricantes	Clasificación NCh 382 Of.	Cantidad	Forma de manejo



	2013		
	Clase 9. Sustancias varias	20 kg/mes	El almacenamiento de las sustancias se realizará de acuerdo a sus compatibilidades, en la bodega de materiales en la instalación de faenas. Cabe señalar que las cantidades de almacenamiento no superan los 600 kg o litros, por lo que el almacenamiento se realizará en conformidad con lo establecido en los Art.19 al 24. Del D.S. N°43/2015 MINSAL.
Pilar/ Baterías	Clasificación NCh 382 Of. 2013	Cantidad	Forma de manejo
	Clase 8. Corrosivo	7 kg/fase	El almacenamiento de las sustancias se realizará de acuerdo a sus compatibilidades, en la bodega de materiales en la instalación de faenas. Cabe señalar que las cantidades de almacenamiento no superan los 600 kg o litros, por lo que el almacenamiento se realizará en conformidad con lo establecido en los Art.19 al 24. Del D.S. N°43/2015 MINSAL.

4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras	
Nombre	
El proyecto en la fase de operación no considera nuevas partes y obras, solo considera acciones de operación	

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Pruebas de Energización y Puesta en Servicio	Consiste en la revisión y comprobación del correcto funcionamiento de todos los dispositivos eléctricos con el fin de asegurar su adecuado comportamiento para dar cumplimiento de la normativa asociada. Los equipos que deben ser revisados corresponden a: • Inversores, subestaciones de transformación, interruptores y distribución. • Sistema de conexiones eléctricas interna. • Control de supervisión y del sistema de adquisición de datos (SCADA). • Están previstas pruebas funcionales en diferentes condiciones de operación realizada para cada equipo. Después de este paso, los dispositivos serán revisados todos juntos con el fin de comprobar el funcionamiento de todo el Parque Fotovoltaico.
Verificación y puesta en Marcha Inicial (Actividad puntual y única)	Esta acción consiste en verificación de parámetros; pruebas finales de puesta en servicio de los inversores, transformadores y celdas; y puesta en marcha de la planta solar.
Generación de Electricidad	Consiste en la generación de energía eléctrica basada en la transformación de la radiación solar en energía eléctrica por medio de los módulos fotovoltaicos. La energía eléctrica será generada a partir de la captura y transformación directa de la energía solar por medio de los módulos fotovoltaicos, siendo posteriormente agrupada y transferida a los inversores (de corriente continua a corriente alterna), para luego ser trasladada a los transformadores (adapta las condiciones de intensidad y tensión de la corriente). Finalmente, esta energía agrupada será inyectada al Sistema Eléctrico Nacional, SEN.
Operación Remota	La actividad principal de la fase de operación del Proyecto consiste en la



	producción de energía eléctrica, la cual será inyectada al Sistema Eléctrico Nacional. Cabe tener presente que la operación del Parque Fotovoltaico es automatizada por lo que no se requerirá personal permanente.							
Actividades de Mantenición y Conservación	Las principales actividades en la fase de operación se describen a continuación:							
	Actividades de mantención y conservación del Proyecto.							
	Actividad de mantención o conservación	Descripción de la actividad	Frecuencia de mantención	Mano de obra asociada	Equipos o maquinarias requeridas	Manejo de residuos a generar	Indicadores de cumplimiento	Frecuencia de los reportes
	Corte y desbrozo de hierbas y pastos.	Limpieza del terreno de hierbas y pastos, con el propósito de evitar el bloqueo de los módulos con el sol y el control de incendios	Cuatrimstral en un periodo de 3 días	3 trabajadores	Desmalezador. Rastrillo. Azada.	Los residuos orgánicos generados por esta actividad serán distribuidos uniformemente dentro del predio para su natural degradación.	Registro de corte y desbrozo de hierbas y pastos.	Anual
	Corte y desbrozo de hierbas y pastos en la LTE	Control y manejo de hierbas y pastos en la franja de seguridad de la LTE (7 metros) en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana, evitando la utilización de herbicidas, con el propósito de evitar la generación de vectores sanitarios y focos de incendio.	Cuatrimstral en un periodo de 3 días	3 trabajadores	Desmalezador. Rastrillo. Azada.	Los residuos orgánicos generados por esta actividad serán distribuidos uniformemente dentro del predio para su natural degradación.	Registro de corte y desbrozo de hierbas y pastos en la LTE	Anual
	Poda de árboles y arbustos	Poda de árboles y arbustos que se	Cuatrimstral en un periodo	3 trabajadores	Desmalezador. Rastrillo.	Los residuos orgánicos generados	Registro de poda de árboles y	Anual



	LTE.	encuentren en la franja de seguridad de la LTE (7 metros) y que cuenten con una altura mínima de 5 metros con el propósito de resguardar la seguridad en sectores donde los ejemplares se localicen cercanos a estructuras, conservando la distancia mínima de seguridad.	de 3 días		Azada.	por esta actividad serán distribuidos uniformemente dentro del predio para su natural degradación.	arbustos bajo la LTE.	
	Mantenimiento preventivo y correctivo	Las acciones correctivas incluyen reapriete de conexiones, refuerzos de pintura, entre otros. Además, de acuerdo con el diagnóstico de mantenimiento preventivo, se consideran reparaciones de fallas detectadas en el sistema, ya sea en sus fases de producción, conversión	Trimestral en un periodo de 3 días	3 trabajadores	Juego de alicates y destornilladores Alicates Amperímetro Fusibles Cámara termográfica Radio de comunicación Llave de torque	Los residuos generados serán manejados como residuos industriales no peligrosos y peligrosos, caracterizados y cuantificados en el Anexo 3.2 de la DIA, correspondiente al PAS N°140, y el Anexo 5.2 de la Adenda, correspondiente al PAS N°142.	Registro de mantenimiento preventivo y correctivo	Anual



		n, transformación y conducción, algunas acciones correctivas son: ▪ Sustitución de fusibles de los circuitos de corriente continua. ▪ Reseteo de equipos de control de motores. ▪ Reseteo de inversores. ▪ Sustitución de tarjetas electrónicas de comunicación o control ▪ Sustitución de módulos fotovoltaicos; y ▪ Apriete de cables y conectores.						
	Limpieza de módulos fotovoltaicos.	El procedimiento de limpieza de módulos fotovoltaicos consiste en una limpieza "SunBrush Mobile", a través de un tractor hidráulico que contiene hasta 1.000	Cuatrimstral en un periodo de 6 días y/o dependiendo de las condiciones climáticas o algún cambio en la productividad de la planta fotovoltaica.	2 trabajadores	Tractor hidráulico	Debido a las características propias del Proyecto no se contempla la generación de Residuos Industriales Líquidos. Es importante señalar que no se generarán efluentes	Registro de limpieza de módulos fotovoltaicos.	Anual



		litros de agua con un cepillo de limpieza móvil. No se contempla el uso de detergentes u otro producto químico, de forma tal que no existirá riesgo de contaminación al suelo o a la napa.				producto de la limpieza de los módulos, pues el agua utilizada se evaporará desde la superficie de cada estructura o en su defecto, ésta caerá a la superficie del terreno y será absorbida. Dicha agua (que se absorberá) presenta características similares a las de agua lluvia, puesto que sólo contiene restos de polvo, y por tanto no presenta contaminantes que puedan afectar la calidad del suelo y/o cursos superficiales o subterráneos.		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Suministro Eléctrico	La energía que fuese necesaria para la operación del parque fotovoltaico (iluminación, cámaras, herramientas para mantenciones, etc.) será suministrada directamente desde la red de distribución a la que se conecta e inyecta la energía el PFV.
Agua Potable	El abastecimiento principal de agua potable será realizado mediante un “Sistema Particular de Aprovisionamiento de Agua Potable” a través de la implementación de un Estanque de Almacenamiento de Agua (EAA) con capacidad de 5 m ³ , utilizado para el almacenamiento y posterior distribución de agua potable para consumo humano y uso en servicios higiénicos (baños, y lavamanos conectados a fosa séptica). El suministro



	de agua potable, necesario para el llenado de los EAA, será contratado a una empresa debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria, exigiendo los documentos que permitan acreditar el cumplimiento de la calidad de agua y de las fuentes de extracción, siendo exigencias establecidas en las cláusulas de contrato. Adicionalmente, se proveerá de bidones de agua potable envasada (bidones de 20 litros de agua purificada) a una empresa que cuente con los permisos respectivos.
Agua para uso Industrial	El agua industrial para la limpieza de módulos fotovoltaicos será suministrada por proveedores autorizados, mediante camiones aljibe de 20 m ³ .
Servicios Higiénicos	Se contempla la generación de aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos que se dispondrán para el personal de mantenimiento del parque fotovoltaico, las cuales serán tratadas por una fosa séptica. Se realizará el retiro de lodos de la fosa a través de un servicio de limpia fosas debidamente autorizada y dispuesto en una planta de tratamiento o en otro sitio debidamente autorizado por la autoridad sanitaria de la Región.
Combustible	El abastecimiento de combustible será realizado en instalaciones externas autorizadas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC); por tanto, el Proyecto no contempla la implementación de lugares de abastecimiento en faena
Alimentación	Durante las actividades de mantención, la alimentación del personal se realizará fuera del Parque, en sitios que cuenten con Resolución Sanitaria vigente.
Alojamiento	El personal será preferentemente mano de obra local, razón por la cual no se considera la habilitación de campamentos ni alojamiento en faena.

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
Energía	El presente Proyecto generará una potencia nominal de 9,43 MW a través de energías renovables no convencionales (ERNC), la que será inyectada al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) mediante una línea eléctrica de media tensión de 12 kV.

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	El presente Proyecto no extraerá ni explotará ningún tipo de recurso natural renovable, por no requerirse dada las características de la actividad (proyecto fotovoltaico) y su emplazamiento.

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera
--



Nombre	Descripción								
MPS	La Fase de Operación, no contempla actividades que generen emisiones significativas a la atmósfera, salvo mantenciones con muy baja frecuencia anual. Las visitas al sitio del proyecto consideran actividades preventivas como inspección visual, despeje de vegetación, revisión de conexiones, reemplazo de piezas, lubricación y pruebas del sistema. Así como, actividades correctivas de revisión, reemplazo de conexiones, piezas o algún elemento que su incorrecto funcionamiento pueda afectar la integridad del parque. Además de la actividad de limpieza de los paneles, la que se realiza utilizando agua sin ningún tipo de producto adicional. Emisiones Estimadas Fase Operación [t/año] <table border="1" data-bbox="685 510 1321 657"> <tr> <th>Fuente</th><th>MPS</th></tr> <tr> <td>Resuspendido en Caminos</td><td>0,19</td></tr> <tr> <td>Escapes camiones</td><td>0,0003</td></tr> <tr> <td>Total (ton/año) Operación</td><td>0,19</td></tr> </table> Fuente: Anexo 4.3 de la Adenda	Fuente	MPS	Resuspendido en Caminos	0,19	Escapes camiones	0,0003	Total (ton/año) Operación	0,19
Fuente	MPS								
Resuspendido en Caminos	0,19								
Escapes camiones	0,0003								
Total (ton/año) Operación	0,19								
MP10	La Fase de Operación, no contempla actividades que generen emisiones significativas a la atmósfera, salvo mantenciones con muy baja frecuencia anual. Las visitas al sitio del proyecto consideran actividades preventivas como inspección visual, despeje de vegetación, revisión de conexiones, reemplazo de piezas, lubricación y pruebas del sistema. Así como, actividades correctivas de revisión, reemplazo de conexiones, piezas o algún elemento que su incorrecto funcionamiento pueda afectar la integridad del parque. Además de la actividad de limpieza de los paneles, la que se realiza utilizando agua sin ningún tipo de producto adicional. Emisiones Estimadas Fase Operación [t/año] <table border="1" data-bbox="685 993 1321 1140"> <tr> <th>Fuente</th><th>MP₁₀</th></tr> <tr> <td>Resuspendido en Caminos</td><td>0,05</td></tr> <tr> <td>Escapes camiones</td><td>0,0003</td></tr> <tr> <td>Total (ton/año) Operación</td><td>0,05</td></tr> </table> Fuente: Anexo 4.3 de la Adenda	Fuente	MP ₁₀	Resuspendido en Caminos	0,05	Escapes camiones	0,0003	Total (ton/año) Operación	0,05
Fuente	MP ₁₀								
Resuspendido en Caminos	0,05								
Escapes camiones	0,0003								
Total (ton/año) Operación	0,05								
MP2,5	La Fase de Operación, no contempla actividades que generen emisiones significativas a la atmósfera, salvo mantenciones con muy baja frecuencia anual. Las visitas al sitio del proyecto consideran actividades preventivas como inspección visual, despeje de vegetación, revisión de conexiones, reemplazo de piezas, lubricación y pruebas del sistema. Así como, actividades correctivas de revisión, reemplazo de conexiones, piezas o algún elemento que su incorrecto funcionamiento pueda afectar la integridad del parque. Además de la actividad de limpieza de los paneles, la que se realiza utilizando agua sin ningún tipo de producto adicional. Emisiones Estimadas Fase Operación [t/año] <table border="1" data-bbox="685 1476 1321 1623"> <tr> <th>Fuente</th><th>MP_{2,5}</th></tr> <tr> <td>Resuspendido en Caminos</td><td>0,0064</td></tr> <tr> <td>Escapes camiones</td><td>0,0003</td></tr> <tr> <td>Total (ton/año) Operación</td><td>0,007</td></tr> </table> Fuente: Anexo 4.3 de la Adenda	Fuente	MP _{2,5}	Resuspendido en Caminos	0,0064	Escapes camiones	0,0003	Total (ton/año) Operación	0,007
Fuente	MP _{2,5}								
Resuspendido en Caminos	0,0064								
Escapes camiones	0,0003								
Total (ton/año) Operación	0,007								
CO	La Fase de Operación, no contempla actividades que generen emisiones significativas a la atmósfera, salvo mantenciones con muy baja frecuencia anual. Las visitas al sitio del proyecto consideran actividades preventivas como inspección visual, despeje de vegetación, revisión de conexiones, reemplazo de piezas, lubricación y pruebas del sistema. Así como, actividades correctivas de revisión, reemplazo de conexiones, piezas o algún elemento que su incorrecto funcionamiento pueda afectar la integridad del parque. Además de la actividad de limpieza de los paneles, la que se realiza utilizando agua sin ningún tipo de								



	producto adicional. Emissiones Estimadas Fase Operación [t/año] <table border="1"> <tr> <th>Fuente</th><th>CO</th></tr> <tr> <td>Resuspendido en Caminos</td><td></td></tr> <tr> <td>Escapes camiones</td><td>0,0026</td></tr> <tr> <td>Total (ton/año) Operación</td><td>0,003</td></tr> </table> Fuente: Anexo 4.3 de la Adenda	Fuente	CO	Resuspendido en Caminos		Escapes camiones	0,0026	Total (ton/año) Operación	0,003
Fuente	CO								
Resuspendido en Caminos									
Escapes camiones	0,0026								
Total (ton/año) Operación	0,003								
NO _x	La Fase de Operación, no contempla actividades que generen emisiones significativas a la atmósfera, salvo mantenciones con muy baja frecuencia anual. Las visitas al sitio del proyecto consideran actividades preventivas como inspección visual, despeje de vegetación, revisión de conexiones, reemplazo de piezas, lubricación y pruebas del sistema. Así como, actividades correctivas de revisión, reemplazo de conexiones, piezas o algún elemento que su incorrecto funcionamiento pueda afectar la integridad del parque. Además de la actividad de limpieza de los paneles, la que se realiza utilizando agua sin ningún tipo de producto adicional. Emissiones Estimadas Fase Operación [t/año] <table border="1"> <tr> <th>Fuente</th><th>NO_x</th></tr> <tr> <td>Resuspendido en Caminos</td><td></td></tr> <tr> <td>Escapes camiones</td><td>0,0089</td></tr> <tr> <td>Total (ton/año) Operación</td><td>0,009</td></tr> </table> Fuente: Anexo 4.3 de la Adenda	Fuente	NO _x	Resuspendido en Caminos		Escapes camiones	0,0089	Total (ton/año) Operación	0,009
Fuente	NO _x								
Resuspendido en Caminos									
Escapes camiones	0,0089								
Total (ton/año) Operación	0,009								
HC	La Fase de Operación, no contempla actividades que generen emisiones significativas a la atmósfera, salvo mantenciones con muy baja frecuencia anual. Las visitas al sitio del proyecto consideran actividades preventivas como inspección visual, despeje de vegetación, revisión de conexiones, reemplazo de piezas, lubricación y pruebas del sistema. Así como, actividades correctivas de revisión, reemplazo de conexiones, piezas o algún elemento que su incorrecto funcionamiento pueda afectar la integridad del parque. Además de la actividad de limpieza de los paneles, la que se realiza utilizando agua sin ningún tipo de producto adicional. Emissiones Estimadas Fase Operación [t/año] <table border="1"> <tr> <th>Fuente</th><th>HC</th></tr> <tr> <td>Resuspendido en Caminos</td><td></td></tr> <tr> <td>Escapes camiones</td><td>0,0006</td></tr> <tr> <td>Total (ton/año) Operación</td><td>0,0006</td></tr> </table> Fuente: Anexo 4.3 de la Adenda	Fuente	HC	Resuspendido en Caminos		Escapes camiones	0,0006	Total (ton/año) Operación	0,0006
Fuente	HC								
Resuspendido en Caminos									
Escapes camiones	0,0006								
Total (ton/año) Operación	0,0006								
SO ₂	La Fase de Operación, no contempla actividades que generen emisiones significativas a la atmósfera, salvo mantenciones con muy baja frecuencia anual. Las visitas al sitio del proyecto consideran actividades preventivas como inspección visual, despeje de vegetación, revisión de conexiones, reemplazo de piezas, lubricación y pruebas del sistema. Así como, actividades correctivas de revisión, reemplazo de conexiones, piezas o algún elemento que su incorrecto funcionamiento pueda afectar la integridad del parque. Además de la actividad de limpieza de los paneles, la que se realiza utilizando agua sin ningún tipo de producto adicional. Emissiones Estimadas Fase Operación [t/año] <table border="1"> <tr> <th>Fuente</th><th>SO₂</th></tr> <tr> <td>Resuspendido en Caminos</td><td></td></tr> <tr> <td>Escapes camiones</td><td>0,0002</td></tr> <tr> <td>Total (ton/año) Operación</td><td>0,0002</td></tr> </table> Fuente: Anexo 4.3 de la Adenda	Fuente	SO ₂	Resuspendido en Caminos		Escapes camiones	0,0002	Total (ton/año) Operación	0,0002
Fuente	SO ₂								
Resuspendido en Caminos									
Escapes camiones	0,0002								
Total (ton/año) Operación	0,0002								



4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas					
Nombre	Descripción				
Aguas Servidas	Cantidad	Almacenamiento	Frecuencia de retiro	Condiciones de la zona de acopio	Forma de disposición final
	4,5 m³/mes	Los efluentes provenientes de los módulos sanitarios serán tratados por una Fosa Séptica con Sistema de Drenes de Infiltración. Tendrá una capacidad útil de 1.600 lts	Cada 6 meses.	La fosa séptica tendrá una superficie total de 10 m², ubicada en la instalación de faenas	Planta de tratamiento de aguas servidas o en otro sitio debidamente autorizado por la autoridad sanitaria de la Región.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido					
Nombre	Descripción				
Ruido	Para la fase de operación, las actividades se limitarán exclusivamente a las actividades de mantención del parque fotovoltaico. Debido a la baja magnitud de estas actividades, se da cumpliendo normativo en todos receptores. Cabe señalar que, debido que el Proyecto requiere de la radiación solar para operar, el funcionamiento será exclusivamente diurno. <i>Niveles de presión sonora proyectados en modelo de propagación y evaluación de cumplimiento normativo en fase de operación</i>				
	Receptor	Nivel proyectado (dBA)	Periodo	Límite (dBA)	Evaluación D.S.N°38/11 MMA
	R1	24	Diurno	58	Cumple
	R2	30	Diurno	54	Cumple
	R3	28	Diurno	54	Cumple
	R4	25	Diurno	53	Cumple
	R5	20	Diurno	55	Cumple
	R6	24	Diurno	60	Cumple
	R7	26	Diurno	60	Cumple



	Fuente: Anexo 4.2 de la presente Adenda Finalmente, conforme a los antecedentes anteriormente descritos y detallados en el Anexo 4.2 de la presente Adenda, es posible indicar que la totalidad de los receptores cumplen con los límites permisibles establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA. De acuerdo a lo señalado anteriormente, respecto de las Emisiones de Ruido y Vibraciones (Anexo 4.2), es posible señalar que se da pleno cumplimiento en todos los puntos receptores evaluados a los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA para ruido, y a la norma de referencia de vibraciones, en todas las fases del Proyecto; por lo tanto, se estima que <u>la ejecución del Proyecto no afectará a la salud de las personas.</u>
--	---

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
No hay	

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos						
Nombre	Descripción					
Residuos sólido domiciliario y asimilables	Tipo de residuo	Cantidad	Almacenamiento	Frecuencia de retiro	Condiciones de la zona de acopio	Forma de disposición final
	Envases, restos de alimentos, entre otros, que durante su descomposición pueden generar olores o líquidos lixiviados o cualquier residuo que tenga características reciclables que provengan del uso de botellas, papeles y cartones, envases o envoltorios y que puedan	0,026 ton/mes	El Proyecto no contempla el almacenamiento de estos residuos, pues serán retirados por el personal al término de cada jornada de mantención	Al término de cada jornada de mantención	El Proyecto no contempla el almacenamiento de estos residuos, pues serán retirados por el personal al término de cada jornada de mantención	Rellenos sanitarios y/o lugares que cuenten con las resoluciones sanitarias para estos efectos.



	ser comercializadas por terceros autorizados					
Residuos no peligrosos	Tipo de residuo	Cantidad	Almacenamiento	Frecuencia de retiro	Condiciones de la zona de acopio	Forma de disposición final
	Cables, Chatarra.	0,2 ton/mes	Los residuos serán separados y almacenados temporalmente en contenedores de metal y resistentes a condiciones ambientales. Se establecen utilizar 1 contenedor de 500 l y 1 contenedor de 20.000 l.	Cada 30 días o al llegar al 80% de la capacidad del contenedor.	Serán almacenados en un sitio de acopio de 112 m2.	Relleno sanitario autorizado o empresa de reciclaje autorizada

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción					
Residuos peligrosos	Tipo de residuo	Cantidad	Almacenamiento	Frecuencia de retiro	Condiciones de la zona de acopio	Forma de disposición final
	Envases vacíos contaminados, aceites usados, tóner de impresoras, tubos fluorescentes, ampolletas, pilas y baterías, EPP y trapos contaminados, brochas contaminadas y paneles fotovoltaicos en desuso.	0,128 ton/mes	Los residuos serán almacenados en recipientes herméticos, identificados con su nombre y con el etiquetado que identifique el tipo de Residuo Peligroso al que pertenece (rombos de seguridad según clasificación). Se dispondrán de 6 contenedores metálicos con una capacidad entre 200 l, 100 l, y 50 l, según el residuo a disponer, lo que equivale a una capacidad	Cada 6 meses o al llegar al 80% de la capacidad de la bodega.	Serán almacenados en una bodega de residuos peligrosos con una superficie total a utilizar es de 8,64 m2 y con una superficie útil de 7,5 m2, y cuyas características darán cumplimiento al D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud	Relleno de seguridad autorizado



			máxima útil de 850 l., más el apilamiento de paneles en desuso según las especificaciones de altura de apilamiento del fabricante.			
--	--	--	--	--	--	--

4.7.6.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Tabla 4.7.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Nombre	Descripción
No hay	

4.8. Fase de cierre

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras

Nombre
Caminos internos
Cercos perimetrales
Bodega de Materiales
Zona de acopio para residuos no peligrosos (RISES)
Bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL)
Estacionamiento de vehículos livianos
Portería
Baños Químicos
Oficinas
Estacionamiento de Maquinaria
Zona de Descarga y Acopio de Materiales
Área de almacenamiento de residuos sólidos domiciliarios
Grupo electrógeno

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones

Nombre	Descripción
Habilitación de Instalaciones de Faena	Esta actividad considera el montaje de contenedores y su habilitación con muebles, estanterías y otros requeridos para el apoyo administrativo. Adicionalmente, se habilitarán baños químicos, oficinas, bodegas, zonas de estacionamiento y descarga de materiales y sectores para el acopio temporal de residuos.



Desconexión de la línea eléctrica	Se procederá a la desenergización de la línea desde la central, para luego proceder al retiro del cableado y desmontaje de los postes. Esta actividad se realizará por personal contratista según los procedimientos de trabajo que se encuentren vigentes.
Desmontaje de las estructuras de soporte, inversoras y transformadoras	Se retirarán y desmantelarán todas las estructuras de soporte y equipamiento de la sala de servicios auxiliares y cualquier instalación existente (estructuras, cableado, etc.). Todas las construcciones que sean factibles de desmontar serán desmanteladas.
Desmontaje de módulos fotovoltaicos	Será realizado por cuadrillas que procederán con el desenganche de los módulos de la estructura para su acopio y retiro por parte del proveedor.
Desmontaje eléctrico	Esta actividad se realizará por personal contratista según los procedimientos de trabajo que se encuentren vigentes, retirando los equipos del empalme con la distribuidora. El cableado subterráneo será retirado y las zanjas excavadas serán rellenadas con el mismo material removido
Desmontaje del cerco perimetral y de instalaciones de faena	Para esta actividad se retirará el cerco perimetral y las instalaciones temporales como containers y otros, utilizados para esta fase. Lo anterior se realizará de manera manual y cuando corresponda, mediante el uso de una grúa pluma.
Limpieza del terreno	Adicionalmente, se realizará una limpieza general del terreno. Cabe señalar que todos los residuos que se generen durante esta actividad serán retirados y transportados mediante empresas autorizadas, para su disposición final en sitios autorizados.
Restaurar geoformas	Una vez haya finalizado el desmantelamiento de las obras e instalaciones del proyecto, se hayan retirado todas las instalaciones y el terreno se encuentra libre de residuos, escombros u otros; se procederá a descompactar el suelo en aquellos sectores donde la geomorfología haya sido levemente alterada producto de las obras. Las labores de descompactación se llevarán a cabo mediante un arado de cincel y/o rastra Offset de discos tirada por un tractor agrícola, esto sin alterar los horizontes del suelo, posterior a estas actividades se procederá a medir la densidad aparente del suelo. En caso de que la medición de la densidad aparente sea mayor que la densidad aparente de la línea de base, se repetirá el procedimiento de pasar la rastra Offset por toda la superficie del suelo involucrado, hasta comprobar que se alcanzó la densidad medida antes del inicio de la construcción de proyecto. Finalmente, con el objetivo de asegurar la restauración de la vegetación, se realizará el cercado de aquellas áreas intervenidas con el objetivo de promover la restauración pasiva de la vegetación. Esto último, dado que el Proyecto, afecta una superficie acotada de vegetación, manteniendo en sus alrededores la presencia de una cubierta vegetal, arbórea, arbustiva y herbacea, que permiten fomentar la colonización de especies.

4.8.2. Suministros Basicos



Tabla 4.8.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Suministro Eléctrico	Se contempla el uso de 2 grupos electrógenos: uno móvil de 5 kVA para operar los equipos y maquinarias en los frentes de trabajo; y uno de 10 kVA para la instalación de faenas.
Agua Potable	El agua potable para los trabajadores se proveerá mediante bidones de 20 litros, sellados, etiquetados y embotellados por una empresa proveedora autorizada.
Agua para uso Industrial	El agua industrial para las tareas de humectación será suministrada por proveedores autorizados, mediante camiones aljibe que almacenarán el agua en un estanque de 10 m ³ dispuesto para estos fines.
Servicios Higiénicos	Se contempla la instalación de baños químicos en los frentes de trabajo e instalación de faenas, los que serán manipulados por una empresa autorizada que cuente con las autorizaciones sanitarias para realizar manejo, transporte y disposición final de aguas residuales.
Combustible	El abastecimiento de combustible será realizado en instalaciones externas autorizadas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC); por tanto, el Proyecto no contempla la implementación de lugares de abastecimiento en faena
Alimentación	La alimentación será provista a los trabajadores en locales habilitados para el expendio de alimentos, a los cuales serán trasladados diariamente, por lo que no se requiere la instalación de casino.
Alojamiento	El personal será preferentemente mano de obra local, razón por la cual no se considera la habilitación de campamentos ni alojamiento en faena.
Sustancias peligrosas	Serán provistas por proveedores debidamente autorizados, a quienes se les exigirá contar con los permisos correspondientes.

4.8.3. Recursos Naturales Renovables

Tabla 4.8.3 Recursos naturales renovables	
Nombre	Descripción
Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	El presente Proyecto no extraerá ni explotará ningún tipo de recurso natural renovable, por no requerirse dada las características de la actividad (proyecto fotovoltaico) y su emplazamiento.

4.8.4. Emisiones y Efluentes

4.8.4.1. Emisiones Atmosféricas

Emisiones a la atmósfera																	
Nombre	Descripción																
MPS	En la Fase de Cierre, las actividades contempladas corresponden a desarme y traslado de las estructuras y cables que componían el parque fotovoltaico, que en cantidad de material y maquinaria utilizada será similar a la considerada en la construcción del parque. La única diferencia es que durante esta fase no se contempla la actividad de movimiento de tierra. En consecuencia, los resultados de las emisiones de esta Fase de Cierre serán menores a los resultados obtenidos en la Fase de Construcción del Proyecto.																
	A continuación, se presenta la emisión estimada para la fase de cierre.																
	Emisiones Estimadas Fase Cierre [t/fase]																
	<table><tr><th>Fuente</th><th>MPS</th></tr><tr><td>Escarpes</td><td>0,01</td></tr><tr><td>Excavaciones</td><td>0,07</td></tr><tr><td>Carga y descarga</td><td>0,00</td></tr><tr><td>Resuspendido en Caminos</td><td>3,69</td></tr><tr><td>Escapes maquinaria</td><td>0,27</td></tr><tr><td>Escapes camiones</td><td>0,00</td></tr><tr><td>Grupos Electrógenos</td><td>0,04</td></tr></table>	Fuente	MPS	Escarpes	0,01	Excavaciones	0,07	Carga y descarga	0,00	Resuspendido en Caminos	3,69	Escapes maquinaria	0,27	Escapes camiones	0,00	Grupos Electrógenos	0,04
	Fuente	MPS															
	Escarpes	0,01															
	Excavaciones	0,07															
	Carga y descarga	0,00															
	Resuspendido en Caminos	3,69															
	Escapes maquinaria	0,27															
Escapes camiones	0,00																
Grupos Electrógenos	0,04																



Emisiones a la atmósfera		
Nombre	Descripción	
	Total ton Construcción	4,10
	Fuente: Anexo 4.3 de la Adenda	
MP10	En la Fase de Cierre, las actividades contempladas corresponden a desarme y traslado de las estructuras y cables que componían el parque fotovoltaico, que en cantidad de material y maquinaria utilizada será similar a la considerada en la construcción del parque. La única diferencia es que durante esta fase no se contempla la actividad de movimiento de tierra. En consecuencia, los resultados de las emisiones de esta Fase de Cierre serán menores a los resultados obtenidos en la Fase de Construcción del Proyecto.	
	A continuación, se presenta la emisión estimada para la fase de cierre.	
	Emisiones Estimadas Fase Cierre [t/fase]	
	Fuente	MP₁₀
	Escarpes	0,00
	Excavaciones	0,01
	Carga y descarga	0,00
	Resuspendido en Caminos	1,01
	Escapes maquinaria	0,27
	Escapes camiones	0,00
Grupos Electrógenos	0,04	
	Total ton Construcción	1,35
	Fuente: Anexo 4.3 de la Adenda	
MP2,5	En la Fase de Cierre, las actividades contempladas corresponden a desarme y traslado de las estructuras y cables que componían el parque fotovoltaico, que en cantidad de material y maquinaria utilizada será similar a la considerada en la construcción del parque. La única diferencia es que durante esta fase no se contempla la actividad de movimiento de tierra. En consecuencia, los resultados de las emisiones de esta Fase de Cierre serán menores a los resultados obtenidos en la Fase de Construcción del Proyecto.	
	A continuación, se presenta la emisión estimada para la fase de cierre.	
	Emisiones Estimadas Fase Cierre [t/fase]	
	Fuente	MP_{2,5}
	Escarpes	0,00
	Excavaciones	0,01
	Carga y descarga	0,00
	Resuspendido en Caminos	0,11
	Escapes maquinaria	0,27
	Escapes camiones	0,00
Grupos Electrógenos	0,04	
	Total ton Construcción	0,44
	Fuente: Anexo 4.3 de la Adenda	
CO	En la Fase de Cierre, las actividades contempladas corresponden a desarme y traslado de las estructuras y cables que componían el parque fotovoltaico, que en cantidad de material y maquinaria utilizada será similar a la considerada en la construcción del parque. La única diferencia es que durante esta fase no se contempla la actividad de movimiento de tierra. En consecuencia, los resultados de las emisiones de esta Fase de Cierre serán menores a los resultados obtenidos en la Fase de Construcción del Proyecto.	
	A continuación, se presenta la emisión estimada para la fase de cierre.	
	Emisiones Estimadas Fase Cierre [t/fase]	
	Fuente	CO
	Escarpes	



Emisiones a la atmósfera		
Nombre	Descripción	
	Excavaciones	
	Carga y descarga	
	Resuspendido en Caminos	
	Escapes maquinaria	1,08
	Escapes camiones	0,05
	Grupos Electrógenos	0,06
	Total ton Construcción	1,19
Fuente: Anexo 4.3 de la Adenda		
NOx	En la Fase de Cierre, las actividades contempladas corresponden a desarme y traslado de las estructuras y cables que componían el parque fotovoltaico, que en cantidad de material y maquinaria utilizada será similar a la considerada en la construcción del parque. La única diferencia es que durante esta fase no se contempla la actividad de movimiento de tierra. En consecuencia, los resultados de las emisiones de esta Fase de Cierre serán menores a los resultados obtenidos en la Fase de Construcción del Proyecto.	
	A continuación, se presenta la emisión estimada para la fase de cierre.	
	Emisiones Estimadas Fase Cierre [t/fase]	
	Fuente	NOx
	Escarpes	
	Excavaciones	
	Carga y descarga	
	Resuspendido en Caminos	
	Escapes maquinaria	3,17
	Escapes camiones	0,17
	Grupos Electrógenos	0,06
	Total ton Construcción	3,40
	Fuente: Anexo 4.3 de la Adenda	
	En la Fase de Cierre, las actividades contempladas corresponden a desarme y traslado de las estructuras y cables que componían el parque fotovoltaico, que en cantidad de material y maquinaria utilizada será similar a la considerada en la construcción del parque. La única diferencia es que durante esta fase no se contempla la actividad de movimiento de tierra. En consecuencia, los resultados de las emisiones de esta Fase de Cierre serán menores a los resultados obtenidos en la Fase de Construcción del Proyecto.	
	A continuación, se presenta la emisión estimada para la fase de cierre.	
	Emisiones Estimadas Fase Cierre [t/fase]	
HC	Fuente	HC
	Escarpes	
	Excavaciones	
	Carga y descarga	
	Resuspendido en Caminos	
	Escapes maquinaria	0,37
	Escapes camiones	0,01
	Grupos Electrógenos	0,04
	Total ton Construcción	0,43
	Fuente: Anexo 4.3 de la Adenda	
SO2	En la Fase de Cierre, las actividades contempladas corresponden a desarme y traslado de las estructuras y cables que componían el parque fotovoltaico, que en cantidad de material y maquinaria utilizada será similar a la considerada en la construcción del parque. La única diferencia	



Emisiones a la atmósfera																			
Nombre	Descripción																		
	es que durante esta fase no se contempla la actividad de movimiento de tierra. En consecuencia, los resultados de las emisiones de esta Fase de Cierre serán menores a los resultados obtenidos en la Fase de Construcción del Proyecto. A continuación, se presenta la emisión estimada para la fase de cierre. Emisiones Estimadas Fase Cierre [t/fase] <table> <tr> <th>Fuente</th><th>SO₂</th></tr> <tr> <td>Escarpes</td><td></td></tr> <tr> <td>Excavaciones</td><td></td></tr> <tr> <td>Carga y descarga</td><td></td></tr> <tr> <td>Resuspendido en Caminos</td><td></td></tr> <tr> <td>Escapes maquinaria</td><td>0,00</td></tr> <tr> <td>Escapes camiones</td><td>0,00</td></tr> <tr> <td>Grupos Electrógenos</td><td>0,05</td></tr> <tr> <td>Total ton Construcción</td><td>0,05</td></tr> </table> Fuente: Anexo 4.3 de la Adenda	Fuente	SO ₂	Escarpes		Excavaciones		Carga y descarga		Resuspendido en Caminos		Escapes maquinaria	0,00	Escapes camiones	0,00	Grupos Electrógenos	0,05	Total ton Construcción	0,05
Fuente	SO ₂																		
Escarpes																			
Excavaciones																			
Carga y descarga																			
Resuspendido en Caminos																			
Escapes maquinaria	0,00																		
Escapes camiones	0,00																		
Grupos Electrógenos	0,05																		
Total ton Construcción	0,05																		

4.8.4.2. Emisiones Líquidas o Efluentes

Tabla 1.4.3.4.2. Emisiones líquidas					
Nombre	Descripción				
	Cantidad	Almacenamiento	Frecuencia de retiro	Condiciones de la zona de acopio	Forma de disposición final
Aguas servidas	120 m ³ /mes	Los efluentes de los baños químicos serán manipulados por una empresa autorizada que cuente con las autorizaciones sanitarias correspondientes para realizar manejo, transporte y disposición final de aguas residuales. Estos baños darán cumplimiento en todo momento a las disposiciones establecidas en el D.S. N° 594/1999 del MINSAL, sobre las "Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de	2 veces por semana	La zona de baños químicos dispondrá de una superficie total de 4,3 m ² , distribuidos en la instalación de faenas y en los frentes de trabajo de la LTE	Planta de tratamiento de aguas servidas o en otro sitio debidamente autorizado por la autoridad sanitaria de la Región.



		Trabajo".			
--	--	-----------	--	--	--

4.8.4.3. Emisiones de Ruido

Ruido																																												
Nombre	Descripción																																											
Ruido	La fase de cierre del Proyecto considera actividades asociadas al desmantelamiento de la infraestructura, retiro de equipos, limpieza y despeje dejando el terreno en una condición similar a la original de las áreas intervenidas. Se estima que la fase de cierre no emitirá niveles mayores que la fase de construcción. A continuación, se presentan los niveles de presión sonora proyectados para los Receptores ubicados en el Área de Influencia del Proyecto durante la fase de cierre. Cabe destacar que las actividades de esta fase solo se realizarán durante el período diurno. <i>Niveles de presión sonora proyectados en modelo de propagación y evaluación de cumplimiento normativo en fase de cierre</i>																																											
	<table><tr><th>Receptor</th><th>Nivel proyectado (dBA)</th><th>Periodo</th><th>Límite diurno (dBA)</th><th>Evaluación D.S.Nº38/11 MMA</th></tr><tr><td>R1</td><td>35</td><td>Diurno</td><td>58</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R2</td><td>40</td><td>Diurno</td><td>54</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R3</td><td>36</td><td>Diurno</td><td>54</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R4</td><td>34</td><td>Diurno</td><td>53</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R5</td><td>29</td><td>Diurno</td><td>55</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R6</td><td>32</td><td>Diurno</td><td>60</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R7</td><td>34</td><td>Diurno</td><td>60</td><td>Cumple</td></tr></table>				Receptor	Nivel proyectado (dBA)	Periodo	Límite diurno (dBA)	Evaluación D.S.Nº38/11 MMA	R1	35	Diurno	58	Cumple	R2	40	Diurno	54	Cumple	R3	36	Diurno	54	Cumple	R4	34	Diurno	53	Cumple	R5	29	Diurno	55	Cumple	R6	32	Diurno	60	Cumple	R7	34	Diurno	60	Cumple
	Receptor	Nivel proyectado (dBA)	Periodo	Límite diurno (dBA)	Evaluación D.S.Nº38/11 MMA																																							
	R1	35	Diurno	58	Cumple																																							
	R2	40	Diurno	54	Cumple																																							
	R3	36	Diurno	54	Cumple																																							
	R4	34	Diurno	53	Cumple																																							
	R5	29	Diurno	55	Cumple																																							
	R6	32	Diurno	60	Cumple																																							
	R7	34	Diurno	60	Cumple																																							
Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda																																												

4.8.5. Residuos

4.8.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 1.4.3.5.1. Residuos no peligrosos						
Nombre	Descripción					
Residuos sólido domiciliario y asimilables	Tipo de residuo	Cantidad	Almacenamiento	Frecuencia de retiro	Condiciones de la zona de acopio	Forma de disposición final
	Envases, restos de alimentos, entre otros, que durante su descomposición pueden generar olores o líquidos lixiviados o	0,8 ton/mes	Los residuos serán almacenados temporalmente dentro de bolsas plásticas en contenedores herméticos debidamente	2 a 3 veces por semana	Serán almacenamiento en un área de residuos sólidos domiciliarios de 2,8 m2 de superficie, considerando las especificaciones	Rellenos sanitarios y/o lugares que cuenten con las resoluciones sanitarias para estos efectos.



	cualquier residuo que tenga características reciclables que provengan del uso de botellas, papeles y cartones, envases o envoltorios y que puedan ser comercializadas por terceros autorizados		señalizados. Se establece utilizar 3 contenedores con una capacidad de 120 l		establecidas en el Artículo 18 del D.S. N°594/1999 del MINSAL (y sus modificaciones).	
Residuos no peligrosos	Tipo de residuo	Cantidad	Almacenamiento	Frecuencia de retiro	Condiciones de la zona de acopio	Forma de disposición final
	Cables, chatarra, piezas eléctricas en desuso, escombros	0,15 ton/mes	Los residuos serán separados y almacenados temporalmente en contenedores de metal y resistentes a condiciones ambientales. Se establecen utilizar 4 contenedores de 500 l y 1 contenedor de 20.000 l.	Cada 30 días o al llegar al 80% de la capacidad del contenedor.	Serán almacenados en un sitio de acopio de 112 m2.	Relleno sanitario autorizado o empresa de reciclaje autorizada

4.8.5.2.

Residuos Peligrosos

Tabla 1.4.3.5.2. Residuos peligrosos						
Nombre	Descripción					
Residuos peligrosos	Tipo de residuo	Cantidad	Almacenamiento	Frecuencia de retiro	Condiciones de la zona de acopio	Forma de disposición final
	Envases vacíos contaminados, aceites usados, tóner de impresoras, tubos fluorescentes, ampolletas, pilas y baterías, EPP y trapos contaminados, brochas	0,05 ton/mes	Los residuos serán almacenados en recipientes herméticos, identificados con su nombre y con el etiquetado que identifique el tipo de Residuo Peligroso al que pertenece (rombos de seguridad según	Cada 6 meses o al llegar al 80% de la capacidad de la bodega.	Serán almacenados en una bodega de residuos peligrosos con una superficie total a utilizar es de 8,64 m ² y con una superficie útil de 7,5 m ² , y cuyas característica	Relleno de seguridad autorizado



	contaminadas.		clasificación). Se dispondrán de 6 contenedores metálicos con una capacidad entre 200 l, 100 l, y 50 l, según el residuo a disponer, lo que equivale a una capacidad máxima útil de 850 l., más el apilamiento de paneles en desuso según las especificaciones de altura de apilamiento del fabricante.		s darán cumplimiento al D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud	
	Paneles fotovoltaicos	11,53 ton/mes		Retiro en la medida que se generen realizado por empresa reciclaje (DEGRAF)		Reciclaje (DEGRAF). Se solicitará un Certificado para acreditar el reciclaje.

4.8.6. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Tabla 1.4.3.5.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente			
Nombre	Descripción		
Tóner de impresora	Clasificación NCh 382 Of. 2013	Cantidad	Forma de manejo
	Clase 3. Líquido inflamable	7 kg/fase	El almacenamiento de las sustancias se realizará de acuerdo a sus compatibilidades, en la bodega de materiales en la instalación de faenas. Cabe señalar que las cantidades de almacenamiento no superan los 600 kg o litros, por lo que el almacenamiento se realizará en conformidad con lo establecido en los Art.19 al 24. Del D.S. N°43/2015 MINSAL.
Diluyente	Clasificación NCh 382 Of. 2013	Cantidad	Forma de manejo
	Clase 3. Líquido inflamable	25 kg/fase	El almacenamiento de las sustancias se realizará de acuerdo a sus compatibilidades, en la bodega de materiales en la instalación de faenas. Cabe señalar que las cantidades de almacenamiento no superan los 600 kg o litros, por lo que el almacenamiento se realizará en conformidad con lo establecido en los Art.19 al 24. Del D.S. N°43/2015 MINSAL.
Pilar/ Baterías	Clasificación NCh 382 Of. 2013	Cantidad	Forma de manejo
	Clase 8. Corrosivo	7 kg/fase	El almacenamiento de las sustancias se realizará de acuerdo a sus compatibilidades, en la bodega de materiales en la instalación de faenas. Cabe señalar que las cantidades de almacenamiento no



Tabla 1.4.3.5.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente			
Nombre	Descripción		
			superan los 600 kg o litros, por lo que el almacenamiento se realizará en conformidad con lo establecido en los Art.19 al 24. Del D.S. N°43/2015 MINSAL.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	No hay, se dará cumplimiento a la normativa ambiental vigente
Parte, obra o acción que lo genera	No hay
Fase en que se presenta	No hay

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental 1	
Nombre del Impacto	No hay, se estima el uso temporal del suelo con CUS IV y VI para efectos de construcción del proyecto, no genera afectación al este recurso.
Parte, obra o acción que lo genera	El proyecto generará una mínima erosión, pérdidas y/o cambios en las propiedades físicas del suelo, principalmente en el momento de movimiento de tierra para el proceso de nivelación leve que debe realizarse al momento de la implantación de los pilotes del que sostienen los paneles fotovoltaicos.
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	No hay
Parte, obra o acción que lo genera	No hay
Fase en que se presenta	No hay



5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	No hay, se generará un aumento temporal en el material particulado y gases de combustión en el entorno inmediato de las obras y acciones del proyecto, pero dentro de lo que permite la normativa ambiental vigente.
Parte, obra o acción que lo genera	Dadas las características del Proyecto, durante los 6 meses de duración de la fase de construcción se generarán emisiones atmosféricas de material particulado y gases de combustión derivadas principalmente del tránsito de vehículos y las actividades de excavación necesarias en esta fase. La Fase de Operación, no contempla actividades que generen emisiones significativas a la atmósfera, salvo mantenciones con muy baja frecuencia anual. En el caso de la fase de cierre, las emisiones se producirán de actividades propias del desmantelamiento y desarme de la infraestructura permanente del Proyecto.
Fase en que se presenta	Aumento temporal en el material particulado y gases de combustión en el entorno inmediato de las obras y acciones del proyecto

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	No hay.
Parte, obra o acción que lo genera	No hay
Fase en que se presenta	No hay

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	No hay.
Parte, obra o acción que lo genera	No hay
Fase en que se presenta	No hay



6. ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

6.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos

Impacto ambiental	No hay																																
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	No hay																																
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 utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Dadas las características del Proyecto, durante los 6 meses de duración de la fase de construcción se generarán emisiones atmosféricas de material particulado y gases de combustión derivadas principalmente del tránsito de vehículos y las actividades de excavación necesarias en esta fase. La Fase de Operación, no contempla actividades que generen emisiones significativas a la atmósfera, salvo mantenciones con muy baja frecuencia anual. Las visitas al sitio del proyecto consideran actividades preventivas como inspección visual, despeje de vegetación, revisión de conexiones, reemplazo de piezas, lubricación y pruebas del sistema. Así como, actividades correctivas de revisión, reemplazo de conexiones, piezas o algún elemento que su incorrecto funcionamiento pueda afectar la integridad del parque. Además de la actividad de limpieza de los paneles, la que se realiza utilizando agua sin ningún tipo de producto adicional. En el caso de la fase de cierre, las emisiones se producirán de actividades propias del desmantelamiento y desarme de la infraestructura permanente del Proyecto. En todas las fases descritas, es posible asegurar que las emisiones serán de baja magnitud y acotadas en el tiempo, las cuales variarán cada día dependiendo del nivel de actividad y de las operaciones específicas que se ejecuten. El resultado final de la estimación de las emisiones para las distintas actividades de las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto se resume en la siguiente tabla: <i>Resultado de emisiones por actividad de MP y Gases en todas las fases del Proyecto</i> <table><tr><th>Fase</th><th>MPS (ton/año)</th><th>MP₁₀ (ton/año)</th><th>MP_{2,5} (ton/año)</th><th>CO (ton/año)</th><th>NOx (ton/año)</th><th>HC (ton/año)</th><th>SO₂ (ton/año)</th></tr><tr><td>Construcción</td><td>4,10</td><td>1,35</td><td>0,44</td><td>1,19</td><td>3,40</td><td>0,43</td><td>0,05</td></tr><tr><td>Operación</td><td>0,19</td><td>0,05</td><td>0,007</td><td>0,003</td><td>0,009</td><td>0,0006</td><td>0,0002</td></tr><tr><td>Cierre</td><td>4,10</td><td>1,35</td><td>0,44</td><td>1,19</td><td>3,40</td><td>0,43</td><td>0,05</td></tr></table>	Fase	MPS (ton/año)	MP ₁₀ (ton/año)	MP _{2,5} (ton/año)	CO (ton/año)	NOx (ton/año)	HC (ton/año)	SO ₂ (ton/año)	Construcción	4,10	1,35	0,44	1,19	3,40	0,43	0,05	Operación	0,19	0,05	0,007	0,003	0,009	0,0006	0,0002	Cierre	4,10	1,35	0,44	1,19	3,40	0,43	0,05
Fase	MPS (ton/año)	MP ₁₀ (ton/año)	MP _{2,5} (ton/año)	CO (ton/año)	NOx (ton/año)	HC (ton/año)	SO ₂ (ton/año)																										
Construcción	4,10	1,35	0,44	1,19	3,40	0,43	0,05																										
Operación	0,19	0,05	0,007	0,003	0,009	0,0006	0,0002																										
Cierre	4,10	1,35	0,44	1,19	3,40	0,43	0,05																										



	Fuente: Anexo 4.3 de la Adenda Para mayores antecedentes, ver Anexo 4.3 de la Adenda sobre la Actualización del Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas. Medidas de control de emisiones: Se implementarán las siguientes medidas de control, con el objetivo de reducir las emisiones contaminantes a la atmósfera, generadas durante las distintas fases del Proyecto: • Se velará por el cumplimiento de esta norma exigiendo por parte del Titular a los contratistas: el transporte en camiones con la tolva cubierta mediante lona hermética, impermeable y sujeta a la carrocería; y vehículos utilizados en la faena se encuentren con sus mantenciones y revisión técnica al día. • El interior de la obra se mantendrá aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados. • Se limitará la velocidad de circulación de los vehículos a 20 km/h en las vías interiores del recinto. • Se exigirá que los vehículos y maquinarias que se encuentren detenidos y sin operar, mantengan sus motores apagados. • Por último, las faenas de limpieza que se realizarán durante cada actividad, como es el caso del barrido y levantamiento de escombros, se efectuarán previa humectación del sector. Como medida de abatimiento y control de emisiones, durante la fase de construcción y cierre, se humectarán los frentes de trabajo, camino de acceso desde la ruta K-636 hasta la instalación de faena y caminos internos sin pavimentar, áreas de tránsito al interior de la Instalación de Faenas y para actividades que generen movimientos de tierras (carga y descarga de camiones, excavaciones, escarpe). Para este efecto, se implementará un camión aljibes, previo al inicio de las obras, cuya capacidad y cantidad de agua garantice el incremento de la humedad basal en la superficie del camino. Por lo anteriormente mencionado, y considerando el carácter temporal de las emisiones en todas las fases, se puede concluir que no existirá superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes, ni aumento o disminución significativa de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas.
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Conforme a los antecedentes entregado en el Estudio Acústico (Anexo 4.2 de la Adenda), se puede señalar que las actividades de construcción (exclusivamente en horario diurno) del proyecto generarán emisiones sonoras bajo los máximos permisibles según la normativa vigente en los 7 receptores identificados. Cabe señalar que, en el caso del receptor R5, se implementará una barrera acústica que permitirá que la inmisión de ruido sea menor



al máximo permitido.

Niveles de presión sonora proyectados en modelo de propagación y evaluación de cumplimiento normativo en fase de construcción

Receptor	Nivel proyectado (dBA) sin medidas de control	Nivel proyectado (dBA) con medidas de control	Límite diurno (dBA)	Evaluación D.S.N°38/11 MMA
R1	45	45	58	Cumple
R2	42	42	54	Cumple
R3	50	50	54	Cumple
R4	40	40	53	Cumple
R5	56	41	55	Cumple
R6	40	40	60	Cumple
R7	40	40	60	Cumple

Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda

Para la fase de operación, las actividades se limitarán exclusivamente a las actividades de mantenimiento del parque fotovoltaico. Debido a la baja magnitud de estas actividades, se da cumpliendo normativo en todos los receptores.

Niveles de presión sonora proyectados en modelo de propagación y evaluación de cumplimiento normativo en fase de operación

Receptor	Nivel proyectado (dBA)	Periodo	Límite (dBA)	Evaluación D.S.N°38/11 MMA
R1	24	Diurno	58	Cumple
R2	30	Diurno	54	Cumple
R3	28	Diurno	54	Cumple
R4	25	Diurno	53	Cumple
R5	20	Diurno	55	Cumple
R6	24	Diurno	60	Cumple
R7	26	Diurno	60	Cumple

Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda

Para la fase de cierre, las actividades serán similares a las registradas en la fase de construcción, por lo que los NPS registrados en los receptores será menor al máximo permitido.

Niveles de presión sonora proyectados en modelo de propagación y evaluación de cumplimiento normativo en fase de cierre

Receptor	Nivel proyectado (dBA)	Periodo	Límite diurno (dBA)	Evaluación D.S.N°38/11 MMA
----------	------------------------	---------	---------------------	----------------------------



R1	35	Diurno	58	Cumple
R2	40	Diurno	54	Cumple
R3	36	Diurno	54	Cumple
R4	34	Diurno	53	Cumple
R5	29	Diurno	55	Cumple
R6	32	Diurno	60	Cumple
R7	34	Diurno	60	Cumple

Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda

En el caso de las vibraciones, de acuerdo a la proyección presentada en el Anexo 4.2 de la Adenda, el Proyecto no supera el límite de vibración estipulado por FTA, como evidencia la tabla a continuación.

Vibraciones proyectadas y evaluación de cumplimiento normativo en fase de construcción y cierre

Receptor	Lv Proyectado (VdB)	Límite de vibración FTA	Evaluación FTA
R1	30	72	Cumple
R2	42	72	Cumple
R3	36	72	Cumple
R4	31	72	Cumple
R5	69	72	Cumple
R6	41	72	Cumple
R7	38	72	Cumple

Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda

Finalmente, conforme a los antecedentes anteriormente descritos y destallados en el Anexo 4.2 de la Adenda, correspondiente a la “Actualización del Estudio de Ruido y Vibraciones”, es posible indicar que la totalidad de los receptores cumplen con los límites permisibles establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, mediante la implementación de medidas de control de ruido en el receptor R5 para la fase de construcción.

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 que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.

El riesgo a la salud de la población debido a emisiones a la atmósfera y ruido está evaluado en los literales a) y b) anteriores, no generando riesgos para la salud de la población. Por su parte, el impacto de las emisiones y efluentes en los recursos naturales renovables, incluido el suelo, agua y aire, están analizados más adelante, en relación con el artículo 6° del RSEIA.

Cabe mencionar que, tal como se señala en el literal d), se realizará un manejo de los residuos generados por el Proyecto con estricto apego a la normativa sanitaria aplicable al caso, razón por la que su ejecución no constituye un riesgo para la salud de la población.

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.

Se señala que el manejo de todos los residuos (sólidos y líquidos) serán depositados temporalmente (o tratados en el caso de las aguas servidas) al interior de instalaciones habilitadas específicamente para estas tareas, con estricto apego a la normativa sanitaria aplicable al caso, por lo que se da garantía que la generación, manejo y disposición final no constituye un riesgo para la salud de la población. Cabe destacar, que no se contempla el tratamiento de ningún tipo de residuo, ya que sólo se considera el almacenamiento temporal previo a su transporte hacia el lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud respectivo.



	En cuanto a los residuos sólidos no peligrosos, se habilitará un área de almacenamiento de residuos sólidos domiciliarios ubicada en la instalación de faenas durante la fase de construcción y cierre, los que serán retirados 2 a 3 veces a la semana y trasladados a un sitio de disposición final autorizado. Durante la fase de operación, los residuos sólidos domiciliarios serán retirados por el personal al término de cada jornada de mantención y se dispondrán los residuos fuera de las instalaciones en un lugar autorizado. Adicionalmente, se habilitará una zona de acopio para sólidos industriales no peligrosos (RISES) ubicada en la instalación de faenas y se encontrará disponible para todas las fases del Proyecto. Los RISES serán retirados cada 30 días por una empresa transportista autorizada hacia un sitio de disposición final igualmente autorizado. En cuanto a los residuos sólidos peligrosos, se habilitará una Bodega de residuos peligrosos (RESPEL) durante todas las fases del Proyecto y estará ubicada en la Instalación de Faenas. Todos estos residuos serán manejados bajo sistemas de gestión diseñados para el Proyecto y serán acopiados temporalmente, en espera de su disposición final. Al interior de la Bodega RESPEL, los Residuos Peligrosos serán almacenados en recipientes herméticos, identificados con su nombre y con el etiquetado que identifique el tipo de Residuo Peligroso al que pertenece (rombos de seguridad según clasificación). Para el funcionamiento de la instalación se tramitará la Autorización Sanitaria, de modo que cumpla con las condiciones normadas exigibles del Decreto Supremo N° 148/2003 del MINSAL, “Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”. En cuanto a los residuos provenientes de los baños químicos y lodos de fosa séptica serán manejados acorde lo establecido en el D.S. N° 594/1999 del MINSAL y serán retirado por una empresa debidamente autorizada y dispuesto en un sitio debidamente autorizado por la autoridad sanitaria de la Región. No se contempla vertimiento a cauces naturales o artificiales. Para el caso de las sustancias peligrosas requeridas por el Proyecto, estas se dispondrán en una bodega de almacenamiento temporal, dando cumplimiento con el D.S. N° 43/2015, Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. La bodega contará con rótulos externos e internos, que indiquen las clases y divisiones de las sustancias almacenadas. Los rótulos ubicados en todos los muros externos de la bodega indicarán los tipos de sustancias almacenadas en su interior. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular dará estricto cumplimiento a las normas de emisión y a la normativa ambiental y sectorial aplicable al Proyecto, que tenga por objeto tutelar el bien jurídico tanto del aire, como manejo de residuos, efluentes y sustancias de todo tipo y de esta forma cumplir con los estándares establecidos por el Estado. Finalmente, es posible concluir que el Proyecto en cada una de sus fases realizará un manejo adecuado de cada una de las emisiones y residuos que se generen, razón por la que no existirán impactos ambientales adversos significativos en los recursos naturales
--	--



	renovables involucrados en su ejecución. Respecto del componente ambiental aire, también se debe considerar lo señalado en el literal a) recientemente desarrollado.
--	--

6.2. Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

Impacto ambiental	No hay
-------------------	--------

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:

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

Conforme a lo señalado en el Anexo 2.3 de la DIA y Anexo 4.2 de la Adenda complementaria, correspondiente a la Caracterización edafológica, se identificó como área de influencia una superficie de 17,71 ha aproximadamente. De acuerdo a esta caracterización, los suelos corresponden al orden de los Alfisoles.

El área influencia se ubica en posición fisiográfica de lomajes de la Cordillera de la Costa de formación granítica.

Su principal limitación está dada por su pendiente que varía de ligeramente ondulado a cerros (de 4 a 46%), que a su vez determina la poca profundidad de suelo y la alta pedregosidad superficial.

Corresponden a suelos inadecuados para los cultivos agrícolas y su uso se limita a praderas y plantaciones forestales. Los suelos poseen limitaciones continuas que no pueden ser corregidas como las pendientes muy pronunciadas (hasta 46%), alta susceptibilidad a la erosión y suelos muy delgados o altamente pedregosos. Si bien en la parte alta del cerro hay sectores de baja pendiente con Clases II y III donde se proyecta parte del trazado del camino de acceso y línea de transmisión eléctrica, no puede considerarse suelo agrícola debido a la dificultad de acceso que supone su ubicación en la divisoria de aguas del cerro rodeada de altas pendientes.

Tabla 4. Superficie de capacidades de uso de suelos en el área de influencia

Clase	Superficie (ha)			
	PFV	LT	Camino	Total
II			0,12	0,12
III			0,09	0,09
IV	4,02	0,29	0,14	4,45
VI	11,93	0,15	0,24	12,31
VII	0,11	0,46		0,57
VIII	0,17			0,17



Total	16,23	0,90	0,58	17,71
--------------	--------------	-------------	-------------	--------------

Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda complementaria

Fuente: Anexo 4.2 de la Adenda complementaria

Erosión y Escorrentía Superficial

En el Anexo 4.3 se presenta la actualización del Estudio de Erosión de Suelos, se presenta un análisis de la erosión actual y proyectada. La erosión proyectada ha sido evaluada con medidas de control de erosión y sin medidas. Asimismo, en el Apéndice C del mismo anexo se incorpora un Programa de Seguimiento de las medidas, en el Apéndice B las medidas de control de erosión de suelos y en el Apéndice A una planilla de cálculo de las tasas de erosión en el predio.

A partir de los datos recopilados en el estudio edafológico presentado en la DIA y actualizado en esta Adenda complementaria (Anexo 4.2), junto con información secundaria, se determinó que el estado de erosión actual potencial en el área del Proyecto, el que se considera fuerte para una zona del proyecto (calicata número 6), debido a que la tasa de erosión potencial actual supera las 550 ton/ha/año.

La pérdida media anual de suelo (ton/ha/año) estimada para el sitio de emplazamiento del proyecto se detalla en la tabla a continuación para 3 escenarios: (1) sin Proyecto y sin medidas de conservación; (2) con Proyecto y sin medidas de conservación; y (3) con Proyecto y con medidas de Conservación.

Tabla 5. Erosión Potencial de Suelos en dos escenarios (ton/ha/año)

Pérdida de suelo	Ton/ha/año
Sin Proyecto y sin medidas de Conservación	420,8
Con Proyecto y sin medidas de conservación	420,8
Con Proyecto y con medidas de conservación	74,61

Fuente: Anexo 4.9 Estudio de Erosión de Suelos.

En general, la tasa de pérdida de suelo se ve acrecentada y determinada por el factor pendiente y desprotección del suelo frente a precipitaciones.

En la siguiente figura se identifican los sectores según riesgo de erosión actual. El factor de riesgo que determina cada sector corresponde a la desprotección del suelo frente a precipitaciones y pendiente (%), ya que las otras características como cobertura, prácticas de manejo, tipo de suelo, intensidad de precipitación, se mantienen similares en toda el área de



emplazamiento. De esta forma, de suroeste a noreste, la pendiente va disminuyendo progresivamente y, por tanto, también la tasa de erosión potencial.

Para el control de los procesos erosivos será conveniente la implementación de medidas de conservación de suelos que incrementen el valor de P en el modelo propuesto.

El impacto tras la implementación de medidas tales como canales de desviación, zanjas de infiltración o barrera de piedra disminuyen, acortan la pendiente y su longitud, e impiden el arrastre de aguas lluvia superficiales, y probablemente generará una disminución de un 82% en la pérdida de suelo anual, ver tabla a continuación.

Tabla 6. Impacto de las medidas de conservación

Calicata	Calicata 3	Calicata 4	Calicata 5	Calicata 6	Calicata 7
Disminución de la erosión (ton/ha/año)	266,24	375,72	373,34	455,09	321,19
Disminución de la erosión (%)	82%	82%	82%	82%	82%

Fuente: Anexo 4.3 de la Adenda complementaria

En general, dado que la tasa de pérdida de suelo se ve acrecentada y determinada por el factor pendiente y desprotección del suelo, se construirán Zanjas de Infiltración para controlar la escorrentía superficial mediante la captura del agua que escurre superficialmente (aguas lluvias), evitando procesos erosivos de manto, permitiendo la infiltración del agua en el suelo. Permitiendo, además, en un mediano y corto plazo, la revegetación espontánea de dichas áreas.

Para el manejo de las aguas lluvias se proyectan nueve canales excavados de sección trapecial, con 0.4 m de ancho basal y alturas que oscilan entre 0.15 y 0.25 m, con talud 1:1. Los canales conducirán las aguas lluvias fuera del polígono del PFV, hacia zonas más bajas.

En el Apéndice B del Anexo 4.3 de la Adenda complementaria, se presentan los planos con el diseño de los canales al interior del área del proyecto.

Finalmente, y con el objetivo de asegurar la efectividad de las medidas de control de erosión de suelos, en el Apéndice C del Anexo 4.3 se presenta un Programa de Seguimiento de Erosión de Suelos para el presente proyecto.

Movimientos de tierra: Escarpe y excavaciones

Con respecto a la actividad de escarpe, para efectos de construcción del Proyecto se realizará escarpe en un total de 1,29 ha, tal como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 7. Superficies a escarpar



Superficie	(ha)
Instalación de faena	0,27
Camino Internos	0,50
Subestación e inversores	0,004
Camino de acceso	0,51
Total	1,29

Fuente: Anexo 4.3 de la Adenda.

Según los Protocolos Internos de Construcción y Cumplimiento Ambiental Solek Chile Services SpA (Protocolo Interno), el Método Constructivo definido para este tipo de Proyecto corresponde al escarpe de los primeros 10 cm de suelo. Finalmente, el Titular indica que el escarpe indicado en el Estudio de Emisiones (Anexo 4.3 de la Adenda) fue considerando un peor escenario para efectos de dicho cálculo.

En segundo lugar, con respecto las excavaciones, estas serán puntuales para el hincado de estructuras (aprox. 2,0 metros de profundidad) en el área de planta y para la implementación de los postes necesarios para albergar la línea de evacuación (aprox. 1,5 metros de profundidad).

En virtud de estas dos actividades que generarán movimientos de tierra, en la siguiente tabla se presenta el volumen a generar en la fase de construcción. Cabe destacar que la tierra excavada será utilizada en el relleno de las zanjas (una vez se haya instalado el cableado en ellas) y de las áreas donde se implementen los postes (a modo de soporte), estimando en un peor escenario la utilización de excedente en nivelación de terreno. Por tanto, se confirma que el material excavado será reutilizado en su totalidad en el mismo terreno no generando excedentes que deban trasladados a otros sectores.

Tabla 8. Movimiento de tierra – Fase de construcción

Material	m ³	Ton
Escarpe	1.293,2	2.586,4
Excavación	709,5	1.419,0
Total	2.002,7	4.005,4

Fuente: Anexo 4.3 de la Adenda.

Corta de vegetación

Dado a que el Proyecto afecta a formaciones de bosque nativo y plantaciones forestales, esta intervención se encuentran asociada al PAS 148 y 149, el cual considera los aspectos solicitados por la Autoridad en su observación la que considera la reforestación con *Acacia caven*, especie que domina las formaciones de bosque nativo descritos en el área de influencia,



	así como todos los aspectos técnicos requeridos por dichos Permisos Ambientales Sectoriales, por lo cual el Proyecto se hace cargo de la afectación causada a la flora y vegetación del lugar. Las actividades a realizar corresponden a la corta de 6,70 ha de bosque esclerófilo y 4,16 ha de plantaciones forestales de <i>Pinus radiata</i> ubicadas al interior del predio Parcela Numpay Hijuela 4, debido a la instalación de estructuras que son parte del Proyecto Parque fotovoltaico Numpay. La intervención consiste en habilitar áreas para la instalación de módulos fotovoltaicos, caminos y una línea de eléctrica de media tensión de 12 kV (durante la fase de construcción), que forman parte de las obras permanentes del Proyecto. Se presenta la actualización del PAS N°148 en el Anexo 5.1 y la actualización del PAS N°149 en el Anexo 5.2 de la Adenda complementaria. <u>Síntesis</u> En conclusión, el proyecto generará una mínima erosión, pérdidas y/o cambios en las propiedades físicas del suelo, a través de las medidas de control de erosión de suelos. En vista de lo anterior, la construcción y posterior operación del proyecto no impermeabilizará el terreno, así como tampoco favorecerá la erosión del área de influencia. Asimismo, las actividades de escarpe se limitan a 1,29 ha, lo que representa 0,08% de la superficie total del Proyecto. Las emisiones atmosféricas producto de las actividades de movimiento de tierra, indicado en el Estudio de Emisiones (Anexo 4.3 de la Adenda), fue considerando un peor escenario para efectos de dicho cálculo Dado a que el Proyecto afecta a formaciones de bosque nativo y plantaciones forestales, esta intervención se encuentran asociada al PAS 148 y 149, el cual considera los aspectos solicitados por la Autoridad en su observación la que considera la reforestación con <i>Acacia caven</i>, especie que domina las formaciones de bosque nativo descritos en el área de influencia, así como todos los aspectos técnicos requeridos por dichos Permisos Ambientales Sectoriales, por lo cual el Proyecto se hace cargo de la afectación causada a la flora y vegetación del lugar.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de	Flora y Vegetación El área de influencia actualizada en relación al nuevo Layout corresponde a 86,78 ha, respecto del marco biogeográfico y con la clasificación de Gajardo (1994), el área de influencia se inserta dentro de la región del Matorral y del Bosque Esclerófilo, subregión del Bosque esclerófilo, formación del Bosque esclerófilo maulino. Por otro lado, según Luebert y Pliscoff (2017), la variación espacial de la vegetación en el área de influencia del Proyecto se encuentra, en el piso vegetacional



un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.

Bosque espinoso mediterráneo interior de *Acacia caven* – *Lithrea caustica*.

Referente a las unidades vegetacionales registradas en el área de influencia, cabe destacar que los bosques nativos de *Acacia caven* abarcaron la mayor superficie con el 69,4% de representatividad que corresponde a 60,20 hectáreas.

La segunda formación vegetal identificada correspondió a una plantación forestal de *Pinus radiata* la que cubre una superficie de 21,02 hectáreas que equivale a un 24,2% del área de influencia.

A continuación, se muestran las formaciones presentes en el área de influencia con sus respectivas asociaciones, mientras que la siguiente figura muestra la distribución de las formaciones vegetales en el área de influencia del Proyecto.

Tabla 9. Detalle de superficies según formaciones vegetacionales presentes en el área de influencia del Proyecto

Formación / Asociación	Superficie (ha)	Representatividad en el AI (%)
Bosque semidenso	12,00	13,8%
<i>Acacia caven</i>	12,00	13,8
Bosque abierto	48,20	55,5%
<i>Acacia caven</i>	48,20	55,5
Plantación	21,02	24,2%
<i>Pinus radiata</i>	21,02	24,2
Otros usos	5,56	6,4%
Habitacional	4,98	5,7
Camino	0,58	0,7
Total general	86,78	100%

Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda

Figura 4. Formaciones vegetacionales del área de influencia

De acuerdo a la prospección realizada fueron identificadas 19 especies. De estas, 42% son nativas, 42% endémicas y 16% de origen alóctono o introducido.

Respecto a especies en categoría, solo se registró una especie en categoría oficial según el Reglamento de Clasificación de Especies Vigente, que corresponda a *Trichocereus chiloensis* con categoría casi amenazada.

Fauna Terrestre

Se realizó una campaña de terreno descrita en el Anexo 4.4 de la Adenda. Se efectuaron dos campañas de terreno durante época climática alternas:

- La primera entre los días 4 y 5 de marzo de 2021, durante época climática de verano, a cargo de un profesional especialista.
- La segunda entre los días 30 de julio y 1 de agosto de 2021, durante época climática de invierno, a cargo de dos profesionales especialistas.

Se levantó información a través de siete estaciones de



muestreo, todas correspondientes a transectos pedestres. La ubicación de las estaciones de muestreo se indica en la siguiente tabla, junto con sus coordenadas UTM WGS84 Huso 19, ambiente asociado y campaña.

Tabla 10. Estaciones de muestreo de fauna vertebrada terrestre.

Metodología	Estación de muestreo	Esfuerzo	Ambiente	Coordenadas UTM WGS84		Campaña	
				Este (m)	Norte (m)	Verano	Invierno
Transecto	T2	200 m	Plantación forestal	253.885	6.065.866	X	X
	T3	200 m	Bosque de A. caven	254.020	6.066.048	X	X
	T4	200 m	Plantación forestal	254.159	6.065.926	X	X
	T5	200 m	Bosque de A. caven	254.323	6.065.854	X	X
	T6	200 m	Bosque de A. caven	254.492	6.065.948	X	X
	T7	200 m	Bosque de A. caven	254.539	6.066.497	X	X
	T8	200 m	Bosque de A. caven	254.438	6.066.272	-	X
	T9	200 m	Bosque de A. caven	254.810	6.066.887	-	X
Playback rapaces nocturnas y anfibios	PB1	30 min	Plantación forestal	253.962	6.065.811	-	X
	PB2	30 min	Bosque de A. caven	254.285	6.065.841	-	X
	PB3	30 min	Bosque de A. caven	254.864	6.066.943	-	X
Trampa cámara	TC1	2 noches	Plantación forestal	253.774	6.065.876	-	X
	TC2	2 noches	Plantación forestal	253.972	6.065.855	-	X
	TC3	2 noches	Plantación forestal	254.245	6.066.002	-	X
	TC4	2 noches	Bosque de A. caven	254.417	6.066.121	-	X
Trampas Sherman	TSh1	50 trampas/noche	Plantación forestal	253.844	6.065.800	-	X
	TSh2	50 trampas/noche	Bosque de A. caven	254.280	6.065.882	-	X
Quirópteros	Q1	2 noches	Plantación forestal	254.087	6.065.912	-	X

Fuente: Anexo 4.4 de la Adenda

A continuación, se describen brevemente las características del ambiente presente en el AI del Proyecto.

- Bosque de Acacia caven: Ambiente cuyo estrato arbóreo se encuentra dominado por Acacia caven, acompañado por especies esclerófilas como Lithraea caustica y Peumus boldus, y en la estrata arbustiva por especies como Berberis chilensis, Baccharis linearis y Proustia cunneifolia. Los parches se encuentran dominados por Acacia caven, con alturas de hasta 2,5 m, mientras que el sotobosque se encuentra cubierto por matorrales de hasta 1 m de altura, acompañado de especies herbáceas. Presencia de ejemplares de Pinus



radiata producto de su adyacencia a plantaciones forestales. Presenta una superficie de 60,20 ha (69,3% del AI).

- Plantación forestal: Paños de plantaciones forestales de *Pinus radiata*, con sectores remanentes de incendios forestales pasados. Presenta coberturas entre un 25 y 50%, con alturas promedio de 10 m. Cubre una superficie de 21,02 ha (24,2 % del AI).
- Habitacional/camino: Corresponde a un sector marginal del límite norte del AI, con un alto grado de intervención antrópica que incluye camino no pavimentado y un área de uso habitacional. Abarca una superficie de 5,56 ha (6,4% del AI).

Se registró una riqueza total para el AI de 25 especies, de las cuales 23 corresponden a aves, dos mamíferos y un reptil. De las 25 especies 22 corresponden a especies nativas y tres a introducidas.

En el ambiente Bosque de *A. caven* se registró una riqueza de 19, mientras que en Plantación forestal se registraron 15 especies.

De acuerdo al análisis de suficiencia de muestreo presentado en el Anexo 4.2 de la Adenda complementaria, se tiene que se alcanza una pendiente tal que nuevas unidades de muestreo aportan progresivamente menos información acerca de la riqueza, y, por tanto, el esfuerzo efectuado describe satisfactoriamente la riqueza del AI.

Al contrastar los valores obtenidos para cada indicador en relación a la riqueza efectivamente registrada en el AI del Proyecto, es posible estimar la eficiencia del muestreo efectuado. En la siguiente tabla se indican los valores de los índices a 17 muestras y la eficiencia asociada, la cual fluctúa entre 86,4 y 89,0%.

Tabla 11. Estimadores de riqueza y eficiencia de muestreo

Estimador	Valor en 17 muestras	Eficiencia
Chao 2	28,95	86,4
Bootstrap	28,1	89,0

Fuente: Elaboración propia.

En este sentido, se puede señalar en base a la curva de acumulación de especies, que la línea de base de fauna terrestre contempla un esfuerzo de muestreo que permite describir satisfactoriamente la riqueza de especies presente en el AI del Proyecto

Por otro lado, en el área de influencia (AI) no se registraron especies listadas en categoría de conservación, no se registraron especies endémicas del territorio nacional, no se registraron especies con poblaciones reducidas, ni especies de distribución restringida. Se registró en baja densidad una especie reptil de baja movilidad, que a su vez se encuentra listada en



Preocupación menor, correspondiente a *Liolaemus lemniscatus*. Cabe señalar que, considerando las superficies de intervención del proyecto en cada uno de los ambientes descritos en el área de influencia (Bosque de *A. caven*, Plantación forestal y Camino/habitacional), la densidad y frecuencia de la especie *L. lemniscatus*, se tiene el número de ejemplares potencialmente afectados por la construcción del proyecto es la siguiente:

Tabla 12. Estimación de individuos de baja movilidad presentes en superficies de obras areales

Nombre científico	Nombre común	Ambiente	Densidad promedio (ind/ha)	Superficie de intervención directa (ha)	Frecuencia de presencia (% de transectos con registros)	Número de ejemplares afectados (densidad * superficie de intervención * frecuencia)
<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Lagartija lemniscata	Bosque de <i>A. caven</i>	4,1	6,70	50 % (5 de 10 transectos)	14 individuos
		Plantación forestal	1,7	6.77	25 % (1 de 4 transectos)	3 individuos
TOTAL		-	-	13,46	-	17 individuos

Fuente: Elaboración propia. Fe de errata (aclaración): en la tabla equivalente presentada en Adenda 1, para el caso de Bosque de *A. caven* hubo un error de cálculo, dando como resultado 17 individuos en lugar de 10 individuos.

De acuerdo a la información de la tabla precedente, es posible concluir que el Proyecto no afectará de forma significativa a la especie *Liolaemus lemniscatus*, afectando potencialmente a un total estimado de 17 individuos en un total de 13,46 ha (es decir 1,2 ind/ha), en consideración a que la especie se encuentra listada en Preocupación menor a lo largo de todo su rango de distribución en el territorio nacional según el DS 19/2012 MMA. Cabe mencionar que, se define como una categoría no amenazada, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Clasificación de Especies (DS N°29/2012 MMA, artículo 5 y 12), y que corresponde a una categoría de “... especies abundantes y de amplia distribución...”, que en el caso de dicha especie se extiende desde la región de Coquimbo hasta la región de la Araucanía (Demangel, 2016)/región de Los Ríos (Mella, 2017), con una amplia distribución a nivel altitudinal, entre los 0 y 2.100 msnm.

Respecto de la avifauna presente y su interacción con la línea de media tensión (1.192 m de longitud) que forma parte del proyecto, a continuación, se presenta una tabla detallando el



análisis de los riesgos de colisión y electrocución de acuerdo a factores estructurales, sitio y biológicos.

En conclusión, es posible descartar impacto significativo por electrocución y colisión. El riesgo por electrocución se descarta producto de la elevada distancia entre fases energizadas del tendido (2,14 m), impidiendo que las especies registradas hagan contacto entre ellas, mientras que, por otro lado, el riesgo de colisión es bajo dada la ausencia de cable guardia, principal factor de mortandad por colisión, y a la baja abundancia y riqueza de especies (*C. atratus* y *G. polyosoma*) cuyas características biológicas supongan un riesgo relevante.

En cuanto a la intervención del área de influencia generada por las obras areales y camino de acceso del Proyecto, estas se emplazarán en los ambientes Bosque de *A. caven* y Plantación forestal. Ambos ambientes presentan una distribución espacialmente continua entre las zonas de emplazamiento del Proyecto y sectores circundantes a ésta dentro del AI. Es decir, se observa disponibilidad de ambientes aledaños al área de emplazamiento del Proyecto durante su ejecución en sus distintas etapas.

Por otro lado, en el anexo 4.4 Línea de base de fauna terrestre de la Adenda, no se describen singularidades espaciales respecto del uso de estos recursos por parte de la comunidad de avifauna, tales como sectores de concentración de ejemplares, sitios de nidificación o sitios de descanso en el AI del Proyecto. De esta forma, aquellos ejemplares de avifauna (todas especies de alta movilidad) que se encuentren en el área de emplazamiento del Proyecto, dispondrán de superficies de ambientes equivalentes en las cercanías inmediatas de la zona de intervención por parte de las obras del proyecto.

A continuación, a modo de evaluación de la intervención del Proyecto en el AI, se presenta una cuantificación de las superficies de cada ambiente en el AI a intervenir por las obras del proyecto.

Tabla 13. Cuantificación de ambientes a intervenir por las obras del proyecto

Ambiente	Superficie en AI (ha)	Superficie de obras areales PFV		Superficies de camino de acceso y LTE		Total	
		Superficie (ha)	Porcentaje en relación al AI (%)	Superficie (ha)	Porcentaje en relación al AI (%)	Superficie (ha)	Porcentaje en relación al AI (%)
Bosque nativo	60,2	5,22	6,02	1,47	1,69	6,69	7,71
Plantación forestal	21,02	4,16	4,78	0,0	0,0	4,16	4,78
Camino/habitacional	5,56	0	0,00	0,05	0,06	0,05	0,06
Total	86,78	9,38	10,80	1,52	1,75	10,9	14,46

Fuente: Elaboración propia.



	De esta manera, es posible establecer que el Proyecto intervendrá parte de una matriz interconectada de parches de ambos ambientes, interviniendo un 7,71% (6,69 ha) del Bosque nativo de A. caven y un 4,78% (4,16 ha) de Plantación forestal presente en el AI, manteniendo una amplia oferta de ambientes remanentes dentro del AI como fuera de ésta (tanto en términos de uso como de los recursos obtenidos). Adicionalmente, es pertinente indicar que, a su vez, el AI se encuentra inmersa en una matriz de ambos ambientes conectados con las superficies de ocupación descritas en el AI. Por último, cabe mencionar que las plantaciones forestales son sometidas cíclicamente a cosechas a mayor escala en relación a la intervención contemplada por la ejecución del Proyecto. En conclusión, el AI no presenta elementos o características de relevancia del componente ambiental de fauna terrestre susceptibles de ser afectados significativamente por las obras y actividades del Proyecto.
--	---



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 presenta obras y/o actividades capaces de generar impactos negativos significativos sobre los componentes en cuestión de acuerdo a lo siguiente: Suelo Respecto de las obras y/o actividades que ejecutará el Proyecto y que guardan relación con el presente componente, se encuentran la construcción y habilitación de caminos, instalación faenas, instalación paneles solares y demás edificaciones detalladas en el numeral 1.6 y 1.7 del Capítulo 1 de la DIA. La ejecución de dichas obras conlleva la pérdida de suelo por concepto de excavaciones, compactación, entre otros. No obstante, la intervención se encontrará acotada a las obras del Proyecto. Agua Aguas Superficiales Como se indica en el Anexo 2.8 de la DIA, en el área de estudio se identifica una serie de cauces naturales, de los cuales cuatro de ellos corresponden a cauces oficiales IGM, que se encuentran dentro del área que define los límites del parque fotovoltaico. De estos cauces naturales, se reconocen seis microcuencas. Del análisis hidráulico de estas quebradas se desprende que todas quedan bien definidas y confinadas en el terreno por lo que no se requieren obras de regulación o defensa, ni otras obras de modificación de cauce porque, además, las obras físicas del proyecto no interactúan con las quebradas naturales ni con su acotada área de inundación. De acuerdo con lo identificado en la figura anterior es posible concluir lo siguiente. - Todas las obras del Proyecto se emplazan fuera del área de inundación de los cauces naturales identificados en el Anexo 2.4 de Hidrología de la DIA. - En el área de la línea de evacuación eléctrica y camino de acceso no se identificaron cauces naturales o artificiales que sean atravesados por dichas obras. Según lo indicado anteriormente, se concluye que no es aplicable el Art. 156 D.S N° 40/2012 RSEIA, Permiso Ambiental Sectorial 156, dado que el Proyecto no modificará, atravesará o intervendrá ningún cauce natural o artificial. Esto dado que todas las obras se encuentran fuera de las áreas de inundación de los cauces naturales en el área de influencia del Proyecto. <u>Aguas Subterráneas</u> En cuanto a las aguas subterráneas, de acuerdo a lo señalado en el Anexo 2.9 de la DIA, la zona del proyecto se encuentra hidrogeológicamente condicionado por el cordón montañoso que divide las cuencas hidrográficas de los ríos Maule y Claro.
--	--



	Se presume la existencia de estratos arenoarcillosos de espesor variables, pero escasos, con la presencia del basamento rocoso a escasos metros, lo que no permite la existencia de acuíferos productivos, y que concuerda con la casi nula existencia de captaciones de aguas en la zona alta del cerro. Esto corresponde con una zona de baja a nula importancia hidrogeológica. Por su parte, los niveles estáticos en la zona del valle se han registrado en torno a los 2,7 a 5,8 metros bajo el nivel del terreno; mientras que, en la zona alta, donde se emplaza el proyecto, el nivel freático se encuentra a una profundidad de 13 metros bajo el nivel del terreno, por lo que no existiría interacción entre las obras del proyecto con el componente hídrico subterráneo. De acuerdo a lo señalado anteriormente y considerando la forma constructiva, se señala que el Proyecto no generarán impactos relativos a la cantidad y/o calidad del presente recurso natural. <u>Aire</u> Según las características del Proyecto, en cuanto a la generación de emisiones atmosféricas, éstas corresponden a material particulado (MP10 y MP2,5) y gases de combustión de motores (NOx, SOx, CO y HC), descritos en la sección 1.6.1 de este Anexo, en cantidades poco significativas, por tanto, no afectarán las condiciones de línea base en las que se encuentran el suelo, el aire o el agua ni su capacidad para sustentar la biodiversidad.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	Dado que no es posible evaluar normas secundarias de calidad ambiental aplicables al Proyecto, el presente análisis se realiza respecto a la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el Proyecto en relación con la línea base. Conforme a la caracterización ambiental, particularmente para el componente de Flora y Vegetación, en primer lugar, es posible señalar que, de acuerdo al Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres (RCE; MINSEGPRES, 2005), en el área de influencia del Proyecto se registró una especie en estado de “casi amenazadas” (NT) corresponde a <i>Trichocereus chiloensis</i> presente en el listado del DS 41/2011 MMA. En segundo lugar, de acuerdo al D.S. 68/2009 del Ministerio de Agricultura, que establece, aprueba y oficializa la nómina de especies arbóreas y arbustivas originarias del país, en el área de influencia del Proyecto se registraron nueve (9) taxas nativos que cumplen con este criterio. <i>Tabla 14. Listado de especies presentes en el DS 68/2009</i>



Nombre científico	DS. 68
<i>Acacia caven</i>	X
<i>Baccharis linearis</i>	x
<i>Berberis chilensis</i>	x
<i>Trichocereus chiloensis</i>	x
<i>Escallonia revoluta</i>	x
<i>Lithraea caustica</i>	x
<i>Maytenus boaria</i>	x
<i>Peumus boldus</i>	x
<i>Schinus polygamus</i>	x

Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda

En tercer lugar, según el catálogo de especies definido por Zuloaga (2009) fueron registradas ocho (8) especies como endémicas en el área de influencia del proyecto. La siguiente tabla muestra un listado que contiene las especies presentes.

Tabla 15. Listado de especies endémicas según Zuloaga (2009)

Nombre científico	Origen
<i>Rhodophiala advena</i>	Endémica
<i>Berberis chilensis</i>	Endémica
<i>Colliguaja odorifera</i>	Endémica
<i>Trichocereus chiloensis</i>	Endémica
<i>Escallonia revoluta</i>	Endémica
<i>Lithraea caustica</i>	Endémica
<i>Peumus boldus</i>	Endémica
<i>Trevoa quinquenervia</i>	Endémica

Fuente: Anexo 4.5 de la Adenda

Adicionalmente, conforme a la caracterización ambiental, particularmente para el componente de Fauna Terrestre, según los análisis de endemismo y categoría de conservación de las especies, y siguiendo los criterios sugeridos por la autoridad ambiental (SEA, 2015), no se identificaron singularidades ambientales según normativa. Se registró una especie listada en categoría de conservación no amenazada, correspondiente a *Liolaemus lemniscatus*, listada en Preocupación menor (DS 19/2012 MMA).

Adicionalmente, se informa que se realizarán capacitaciones en fase de construcción, operación y cierre a todos los trabajadores asociados al Proyecto (incluyendo contratistas), acerca del resguardo de fauna silvestre y el cuidado del medio ambiente.



	Algunos de los temas a incluir son: establecimiento de límites de velocidad vehículos, cercos perimetrales, prohibición de caza, tenencia y alimentación de fauna. Es necesario mencionar, que en fase de operación no habrá personal permanente supeditado a labores de mantención y limpieza del parque. El Titular se compromete a exigir a la empresa contratista que efectúe las charlas y cuente con los registros pertinentes. Se presenta un Compromiso Ambiental Voluntario en formato tabla, el que se puede visualizar en Anexo 3.3 de la Adenda complementaria. Dado lo anterior, es posible indicar que no se generará afectación significativa sobre la biota por el Proyecto. Por otro lado, y de acuerdo con lo presentado en el análisis del artículo 5, las emisiones y residuos serán de baja magnitud y con una temporalidad acotada (seis meses de construcción), concentrándose principalmente en la fase de construcción. La generación de emisiones y residuos en la fase de operación serán mínimas y sólo estarán asociadas a las actividades de mantención de las obras del Proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, y tal como se mencionó en el análisis del Artículo 5 (ver Acápite 1.9.1) el Titular dará estricto cumplimiento a las normas de emisión y a la normativa ambiental y sectorial aplicable al Proyecto, que tenga por objeto tutelar el bien jurídico tanto del aire, como manejo de residuos, efluentes y sustancias de todo tipo y de esta forma cumplir con los estándares establecidos por el Estado.
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	De acuerdo a lo descrito en el Anexo 4.4 de la Adenda, el AI comprende una superficie de 86,78 ha, en la cual se identificaron tres ambientes. De éstos, los ambientes Bosque de <i>A. caven</i> y plantación forestal representan un 93,6% del AI, e incluyen la superficie de emplazamiento de las principales obras y actividades del Proyecto. La superficie restante corresponde a un área de uso habitacional y caminos no pavimentados. De la riqueza total para el AI, el ambiente Bosque de <i>A. caven</i> presentó una riqueza de 19 especies, de las cuales 17 corresponden a aves, un reptil y un mamífero. Por otro lado, en el ambiente Plantación forestal se registraron 14 especies, correspondientes a 12 aves, un reptil y dos mamíferos. En este sentido, se concluye que el área de influencia no presenta hábitats que sean relevantes para la nidificación, reproducción o alimentación de la fauna nativa que puedan afectarse por el incremento en los niveles de presión sonora.
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos,	De acuerdo a descrito en el análisis de literal c) del Artículo 6, todos los residuos (sólidos y líquidos) serán depositados



residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	temporalmente (o tratados en el caso de las aguas servidas para fase de operación) al interior de instalaciones habilitadas específicamente para estas tareas, por lo que se da garantía que la generación, manejo y disposición final no afectará los recursos naturales del área de influencia del Proyecto. Para el caso de las sustancias peligrosas requeridas por el Proyecto, estas se dispondrán en una bodega de almacenamiento temporal, dando cumplimiento con el D.S. N° 43/2015, Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. La bodega contará con rótulos externos e internos, que indiquen las clases y divisiones de las sustancias almacenadas. Los rótulos ubicados en todos los muros externos de la bodega indicarán los tipos de sustancias almacenadas en su interior.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá 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.	En primer lugar, se debe indicar que, para la materialización de este Proyecto, no se requiere de la explotación de algún recurso hídrico señalado en el Artículo 6 letra g) del Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental, Decreto Supremo N°40/2012 MMA. Cabe destacar que los residuos provenientes de los baños químicos (Fase de Construcción y Cierre) y lodos de fosa séptica (Fase de Operación) serán manejados acorde lo establecido en el D.S. N° 594/1999 del MINSAL y serán retirado por una empresa debidamente autorizada y dispuesto en un sitio debidamente autorizado por la autoridad sanitaria de la Región. No se contempla vertimiento a cauces naturales o artificiales Para mayores antecedentes, ver Anexo 5.1 de la Adenda sobre la Actualización del PAS 138. Conforme a lo expuesto, a continuación, se analizan los criterios establecidos para el análisis del Artículo 6 la letra g): <i>g.1) Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles</i> El Proyecto no afectará aguas subterráneas que contengan aguas milenarias y/o fósiles, debido a su ubicación y a la ausencia de este tipo de unidades acuíferas en el Área de Influencia del Proyecto. Cabe precisar que las aguas subterráneas (milenarias y fósiles) objeto de protección de la norma, se ubican en el Altiplano y zonas de la alta Cordillera de Los Andes. <i>g.2) Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles</i> El Proyecto no contempla alteración de lagos o lagunas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de agua, debido a su ubicación y el emplazamiento de sus partes. El tramo analizado no registra la existencia de esta clase de unidades lacustres. <i>g.3) Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas</i> El Proyecto no contempla la intervención de vegas ni bofedales que pudiesen afectar el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y su biodiversidad, debido a su



	ubicación y emplazamiento de sus partes y obras. Cabe precisar que las vegas y bofedales corresponden a humedales andinos ubicados en las Regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta. <i>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</i> El Proyecto no se localiza en zonas o áreas de humedales, estuarios o turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de agua. <i>g.5) La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse</i> El Proyecto no considera la intervención de un glaciar en ninguna de sus fases, pues no se identifican este tipo de unidades en los estudios de las componentes ambientales.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	De acuerdo a los objetivos y la tipología del Proyecto, no se contempla la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados, en ninguna de las fases de desarrollo del Proyecto.

6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	No hay
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	Según el Censo 2017 (Microdatos INE), el AI del Proyecto se ubica en el Distrito Censal 2 y está formado por dos entidades indeterminadas, en categoría también indeterminada (es decir sin definición de uso de la tierra), una de las localidades no tiene nombre y la otra corresponde a Santa Rosa de Lavaderos. El número total de habitantes es de 39 personas, distribuidas en un total de 20 casas. Como resultado de la caracterización de medio humano (Anexo 2.7 de la DIA), se constató la existencia de tres condominios privados con parcelas de 5.000 m²: Santa Elena al norte del AI, Los Almendros al sur del AI y Don Humberto, que se ubica en el AI.
Reasentamiento de comunidades humanas	No hay
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.	De acuerdo a lo expuesto en el Anexo 2.7 de la DIA, referido a la línea de base de medio humano, la comuna de Maule posee una superficie de 238,22 km² y 49.721 habitantes, de los cuales 24.259 son hombres y 25.462 son mujeres, con un índice de masculinidad de 95,3%, y una edad promedio de 31,5 años. Considerando la red vial estructurante, la comuna de Maule



	cuenta con 16 rutas administradas por la Dirección de Vialidad, dentro de las cuales se incluye la Ruta 5 Sur. En ella, existen 5 salidas y entradas, de las cuales tres tienen peaje de acceso. Desde esta ciudad el Proyecto tiene considerado traslados de personal, maquinaria e insumos; no obstante, dicho tránsito se realizará a través de vías existentes, sin necesidad de habilitar nuevos caminos para conectar hacia dicha ciudad, por lo que no se considera potencial afectación a recursos naturales. Según el Censo 2017 (Microdatos INE), el AI del Proyecto se ubica en el Distrito Censal 2 y está formado por dos entidades indeterminadas, en categoría también indeterminada (es decir sin definición de uso de la tierra), una de las localidades no tiene nombre y la otra corresponde a Santa Rosa de Lavaderos. El número total de habitantes es de 39 personas, de las cuales 22 son hombres y 17 son mujeres. En cuanto a la dimensión socioeconómica, en la comuna de Maule se dan actividades secundarias y terciarias. Es importante indicar, que la región del Maule tiene una vocación en la generación de energía, siendo la que más aporta al Sistema Nacional con 4952 GigaWatts. Dicho lo anterior, no se prevé impactos relativos a la intervención, uso o restricción del acceso a los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Realizados los análisis correspondientes, presentado en detalle en el Anexo 4.4 “Estudio Vial” de la Adenda complementaria, se concluye que los efectos del “Parque Fotovoltaico Numpay” en general, no son significativos sobre la red vial pública existente, ya que se mantienen las mismas condiciones operativas con y sin Proyecto, considerando restricciones de paso para camiones. De los resultados obtenidos, existen cambios de nivel de servicio en los escenarios analizados, particularmente en Tramo 3-1 en punta mañana y Tramo 3-5 en punta tarde, durante la Fase de Construcción y Fase de Operación, con cambio en el nivel de servicio de C a D, lo cual representa el inicio de circulación inestable, con velocidades de operación condicionada por todos los usuarios en la vía. A partir de ello, se prevé una restricción en la circulación de camiones en horarios punta mañana (de 7:30 a 8:30 horas) y punta tarde (de 17:30 a 18:30 horas). Cabe indicar el carácter temporada de la Fase de Construcción ya tienen una duración de 6 meses, por lo que concluidas estas labores se prevé la reducción de flujo vehicular. En vista de lo anterior, es que se propone la ejecución de un Compromiso Ambiental Voluntario que restrinja la circulación de camiones en el horario punta de la mañana y de la tarde, el que se incorpora en Anexo 3.3 de la Adenda complementaria. En cuanto al Tramo 6-3, se evaluaron tres opciones de rutas de transporte (ver Anexo 4.4 de la Adenda complementaria) considerando el uso de la ruta K-630 como alternativa para el acceso y egreso al proyecto y que corresponden a los siguientes:



	• Escenario 1 Se modelará asumiendo que el 50% de los viajes al día se concentran en la hora con mayor demanda vehicular y en dirección de la Ruta del Maule (Opción 1) y el 50% de los viajes se realizan desde la Ruta del Talca (Opción 2). • Escenario 2 Se modelará asumiendo que el 50% de los viajes al día se concentran en la hora con mayor demanda vehicular y en dirección de la Ruta del Maule (Opción 1) y el 50% de los viajes se realizan desde la Ruta del Talca (Opción 3 Ruta K-630). • Escenario 3 Se modelará asumiendo que el 100% de los viajes se realizan desde Talca por desvío de la Ruta K-630 (Opción 3). Los Tramos, Tramo 1-1 (Av. Diego Portales - Ruta K-640, entre Av. José Manuel Balmaceda y Pasaje 2), Tramo 7-1 (Ruta K-620, entre Ruta K-636 y Ruta K-630 (Camino Barros Negros)), Tramo 9-1 (Ruta 120, entre Ruta 5 y Caletera poniente Ruta 5), Tramo 9-2 (Ruta 120, entre Caletera poniente Ruta 5 y Ruta K-630 (Camino Barros Negros)) y Tramo 9-3 (Ruta 120, entre Ruta K-630 (Camino Barros Negros) y Ruta K-620), en horario punta de Mañana (am), tienen un nivel de servicio E, tanto en situación base como situación con proyecto. A partir de ello, se prevé una restricción en la circulación de camiones en horarios punta mañana (de 7:30 - 8:30 horas), El Tramo 7-3 (Ruta K-610, entre Ruta K-620 y Ruta 120), tienen un nivel de servicio E en periodo Punta Medio día a las de 12:30-13:30. Asimismo, dicho tramo correspondiente a Ruta K-610, entre Ruta K-620 y Ruta 120, en punta mañana sobrepasa el 100% del grado de saturación tanto en Situación Base como Situación con Proyecto, en Fase de Operación 2022 y un Nivel de servicio E. Esto quiere decir que en la actualidad ya se ocupa el 100% de la capacidad de la vía y no es una condición atribuible al Proyecto, dado que corresponde a una condición basal. Igualmente, a partir de estos resultados, se prevé restricciones vehiculares en las horas de mayor demanda. Las mejores alternativas de acceso corresponden al Escenario 2 y Escenario 3, considerando el desvío por la Ruta K-630, dada que esta última vía tiene nivel de servicio B y C, con flujo vehicular estable en Caso Base y Situación con Proyecto, tanto en Fase de Construcción como Fase de Operación, por tanto, el Titular utilizará estas rutas para evitar cualquier afectación sobre el flujo vehicular basal. Cabe recordar que la Fase de Construcción tendrá una duración de 6 meses y la Fase de Operación es esporádica dentro del año, donde se prevén 1 mantención trimestral. En consecuencia, los efectos del Proyecto son catalogados como leves. A partir de los resultados, los efectos del Proyecto no representan una alteración a las condiciones operativas presentes en el Año 2022 en Fase de Construcción y Fase Operación y, por tanto, no se visualiza un incremento significativo en los tiempos de desplazamientos ni afectación directa los usuarios de las vías analizada.
--	---



	Finalmente, de acuerdo con el análisis de capacidad de reserva de las intersecciones, el Proyecto tanto en Fase de Construcción y Fase de Operación no genera impacto, ya que todos los accesos de ambos accesos modelados cumplen con los requisitos y el mayor consumo de capacidad de reserva entre los escenarios base y con proyecto, y no supera el 30% del grado de saturación en Situación con Proyecto (Fase de Construcción 2022). De este modo, el flujo vehicular asociado al Proyecto no represente una alteración significativa en aquellas intersecciones más próximas al Proyecto, en las cuales converge el flujo vehicular total, tanto desde Talca como del Maule. Conforme a lo expuesto, se descarta la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	De acuerdo a la información recopilada en terreno para la línea de base (ver Anexo 2.7 de la DIA), la comuna está en un proceso de desarrollo que aumenta el acceso a agua potable, vivienda, electricidad e iluminación, además de servicios sociales como salud y educación. Por la ubicación del Proyecto, en un sector rural con loteo de tipo residencial, este no alterará el acceso a bienes, equipamiento, servicios o infraestructura básica, ya que éstos se concentran en su mayoría en sectores urbanos. Por otro lado, en consideración a que el Proyecto no prevé la instalación de un núcleo urbano (campamentos con familias), no se afectará la demanda por matrículas en ninguno de los establecimientos mencionados. Adicionalmente, el Proyecto no interviene con el acceso a los servicios básicos, salud ni educación, y específicamente en lo relativo al agua, será adquirida a proveedores autorizados, sin intervenir las fuentes utilizadas por la población local. Cabe señalar que el Proyecto no considera corte de caminos ni intervención de estas rutas, sólo el desplazamiento de trabajadores, insumos, materiales y maquinaria para la construcción y posterior operación del Proyecto, por lo tanto, tampoco altera el acceso o la calidad de la infraestructura de transporte a la población usuaria de ellas.
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 a lo indicado en el Anexo 2.7 de la DIA, con respecto a las manifestaciones de cultura identificadas, no se identificó la realización de celebraciones, fiestas o ritos en el sector del Proyecto. Tampoco la existencia de comunidades ni asociaciones indígenas, ADI o sitios de significación cultural. Los terrenos del proyecto son suelos de uso indeterminado en un área rural. No se detectó la existencia en el área de recursos naturales tradicionales o utilizados por grupos humanos específicos, tampoco el ejercicio de tradiciones culturales que pudieran verse afectadas por el Proyecto. Es importante indicar que, producto de la emergencia sanitaria a nivel mundial producto del COVID-19, las actividades que usualmente se realizaban comunitariamente se han visto interrumpidas. En vista de lo anterior, el Proyecto no se contrapone con el



	ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, además, el Proyecto tampoco generará reasentamiento de comunidades humanas.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	Según Censo de Población y Vivienda de 2017, 2.486 personas censadas en la comuna de Maule se consideran perteneciente a un pueblo indígena u originario, lo que representa al 5% del total comunal. Respecto de la población encuestada que declara sentirse parte de alguna etnia en la comuna de Maule, predomina la etnia Mapuche, con un 90%, seguida aquellos pertenecientes a la etnia Diaguita, con un 2%. Según los registros de CONADI (actualizado al 4 de enero de 2021) en la comuna de Maule no existen asociaciones ni comunidades indígenas vigentes. Por otra parte, el territorio tampoco está afecto como área de desarrollo indígena.

6.4. Sobre la inexistencia de 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

Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de 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 hay
Existencia de poblaciones protegidas	No hay
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	El área de influencia del Proyecto no se encuentra en o colindante a áreas bajo protección oficial.
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.	Como fue descrito anteriormente, en el área de influencia del Proyecto, no existen comunidades indígenas ni asociaciones indígenas en el área de influencia, sin embargo, de acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2017, 2.486 personas censadas en la comuna de Maule se consideran perteneciente a un pueblo indígena u originario, lo que representa al 5% del total comunal. Respecto de la población encuestada que declara sentirse parte de alguna etnia en la comuna de Maule, predomina la etnia Mapuche, con un 90%, seguida aquellos pertenecientes a la etnia Diaguita, con un 2%. Cabe señalar que no se identificaron prácticas culturales asociadas a ningún pueblo indígena en el área de influencia. Por lo tanto, no se prevé afectación de población protegida.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención	El área de influencia del Proyecto no se encuentra en o colindante a áreas bajo protección oficial según la Ley N°18.378, bajo protección oficial o área protegida privada, o sitios prioritarios para la conservación de la diversidad, definido en las estrategias regionales El Proyecto intervendrá una superficie de 16,45 ha



de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	aproximadamente, y no contempla acciones y/o actividades en alguna área colocada bajo protección oficial, con lo que se descarta la afectación a cualquier recurso o área protegida A partir de lo establecido anteriormente, el área de Proyecto posee un bajo valor ambiental.
--	---

6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	No hay
Existencia de valor turístico	No hay
Existencia de valor paisajístico	El Proyecto debido a su naturaleza no considera que su duración o magnitud alteren atributos de zonas con valor paisajístico
De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores.	
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 a lo presentado en la caracterización ambiental del paisaje del área del Proyecto (Anexo 2.5 de la DIA), se determinó que está contenida en tres cuencas visuales, obtenidas desde la ruta vial K-620 y del límite del área urbana. Sobre esto fue posible identificar una unidad de paisaje correspondiente a Pradera Matorral de la Cordillera de la Costa, donde el relieve, el cual forma parte de la Cordillera de la Costa, presenta atractivo con variedad en sus formas y pendientes, en conjunto con el suelo y vegetación de pradera y matorral, generan un conjunto que le otorga valor al paisaje. Por lo tanto, los atributos visuales de esta unidad de paisaje presentan una calidad visual Media, donde seis (6) de sus atributos se valoraron con calidad Media, dos (2) con calidad Baja y uno (1) con calidad Alta. Si bien, se valora con calidad Alta el relieve, los demás atributos las condiciones estéticas y estructurales, se han valorado como comunes o recurrentes en la Región. Por tanto, sobre la instalación de las partes y obras del proyecto, se determinó que no generarán una alteración en términos significativos, ya que se trata de un paisaje que contiene muy poca variedad de atributos. Asimismo, no se obstruirá la visibilidad de zonas con valor paisajístico. En síntesis, el Proyecto no generará efectos significativos en cuanto a la visibilidad del área o sobre los atributos de una zona que a su vez se ha determinado no presenta valor paisajístico.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	Tal como se indica en el Anexo 2.5 “Línea de Base Paisaje” de la DIA, no se identifica una alteración en términos significativos de los atributos, ya que se trata de un paisaje que contiene muy poca variedad de atributos, comunes y/o recurrentes en la subzona, constituyéndose como un paisaje con intervención antrópica,



	donde destaca principalmente el relieve como atributo que le da valor a la UP. Como se mencionó anteriormente, en el área de Proyecto se identificó una unidad paisajística y el análisis de los atributos que lo componen, entregaron como resultado que en la UP Pradera Matorral Cordillera de la Costa, valoran sus atributos visuales con una calidad visual Media. De acuerdo a lo anterior, el proyecto no alterará los atributos biofísicos del paisaje.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	Tal como se indica en el Anexo 2.5 “Línea de Base Paisaje” de la DIA, no se identifica una alteración en términos significativos de los atributos, ya que se trata de un paisaje que contiene muy poca variedad de atributos, comunes y/o recurrentes en la subzona, constituyéndose como un paisaje con intervención antrópica, donde destaca principalmente el relieve como atributo que le da valor a la UP. Como se mencionó anteriormente, en el área de Proyecto se identificó una unidad paisajística y el análisis de los atributos que lo componen, entregaron como resultado que en la UP Pradera Matorral Cordillera de la Costa, valoran sus atributos visuales con una calidad visual Media. De acuerdo a lo anterior, el proyecto no alterará los atributos biofísicos del turismo.

6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural

Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	No hay
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	Conforme a la información entregada en la caracterización arqueológica del área del Proyecto (Anexo 4.6 de la Adenda), es posible indicar que en el área de influencia del Proyecto no existen Monumentos Nacionales declarados en las categorías Monumento Histórico, Zona Típica o Monumento Público. En la prospección realizada no se identificaron elementos patrimoniales. En vista de lo anterior, no es necesario presentar el Permiso Ambiental Sectorial N°132 para el rescate de elementos patrimoniales identificados
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio. 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.	Conforme a la información entregada en la caracterización arqueológica del área del Proyecto (Anexo 4.6 de la Adenda), es posible indicar que en el área de influencia del Proyecto no existen Monumentos Nacionales declarados en las categorías Monumento Histórico, Zona Típica o Monumento Público. Los monumentos más cercanos de este tipo corresponden a los



	puentes ferroviarios y carreteros sobre el río Maule, a 3,56 kilómetros del área de Influencia. Adicionalmente en la prospección realizada no se identificaron elementos patrimoniales. A raíz de lo anterior, se desprende que el Monumento más cercano al área de influencia del proyecto, no se verá afectado de ninguna manera.
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.	La inspección visual arqueológica del área fue desarrollada en dos campañas de terreno: la primera los días 7 y 8 de enero de 2021 por los licenciados en arqueología Isidora Araneda y Diego González y la segunda el día 25 de junio de 2021 por parte del arqueólogo Daniel Hernández y el licenciado en arqueología Diego González. Las actividades estuvieron a cargo de la arqueóloga María Paz Casorzo de AMS. El área de influencia fue inspeccionada siguiendo de manera pedestre transectas paralelas separadas entre 20 y 50 metros, en el área correspondiente a paneles y parque en general. Por su parte, para el camino de acceso y la línea de evacuación se recorrieron los ejes de dichos trazados, asignando un buffer de 25 m a cada obra lineal. Las condiciones climáticas para la inspección visual fueron ideales, siendo días despejados y de luz pareja; mientras, la accesibilidad fue sencilla debido a la existencia de la ruta K-620, a un costado del pueblo de Maule, además de la presencia de caminos interiores. El sector en general corresponde a un sector de cima de lomaje, con sectores sin uso y otros con uso de pastoreo y plantación de algunos pinos, aunque también hay especies como espinos y matorral propio de Chile central. En general, la visibilidad fue baja, aunque con algunos claros que permitieran observar el sustrato sin vegetación. Se observó sustrato limo arcilloso con algunos clastos en superficie. Como principal conclusión, no se registraron elementos de interés arqueológico y/o patrimonial en la inspección visual arqueológica del área considerada para el Proyecto PFV Numpay. La revisión de antecedentes, a su vez, muestra claramente la ausencia de monumentos nacionales con declaratoria en el área de proyecto; como también una ausencia de elementos patrimoniales registrados en el marco del SEIA en dicha área y en los sectores inmediatamente aledaños al proyecto, considerando un radio de 5 km. En lo referente a las actividades de terreno, éstas fueron ejecutadas con condiciones ambientales favorables para la inspección visual. La accesibilidad fue buena, acercándose al polígono revisado por caminos públicos, y realizándose la inspección de manera pedestre en sectores de pendiente moderada y escasos afloramientos rocosos. La obstrusividad fue media-alta, considerando las características de coloración y tipo de sustrato, así como la densa vegetación producto de uso como plantación, y presencia de formaciones de especies nativas a



	Chile central. Finalmente, la visibilidad fue en general mala, debido a la alta densidad de vegetación, en distintas alturas (árboles, arbustos y pastizal) situación que obstaculizó la eventual identificación de evidencias arqueológicas. De igual forma, y consecuentemente, se implementará monitoreo arqueológico permanente durante la fase de construcción del Proyecto, en cualquier obra que involucre movimientos de tierra en el área de proyecto.
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.	Según Censo de Población y Vivienda de 2017, 2.486 personas censadas en la comuna de Maule se consideran perteneciente a un pueblo indígena u originario, lo que representa al 5% del total comunal. Respecto de la población encuestada que declara sentirse parte de alguna etnia en la comuna de Maule, predomina la etnia Mapuche, con un 90%, seguida aquellos pertenecientes a la etnia Diaguita, con un 2%. Según los registros de CONADI (actualizado al 4 de enero de 2021) en la comuna de Maule no existen asociaciones ni comunidades indígenas vigentes. Por otra parte, el territorio tampoco está afecto como área de desarrollo indígena. Lo anterior se aprecia en el Anexo 2.7 de la DIA donde se presenta la línea de base de Medio Humano y desde donde es posible identificar que no se presentan manifestaciones de cultura o folclore que puedan ser afectadas por las actividades del Proyecto.

7. OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN

No hay

8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

Las medidas o acciones relevantes del plan de prevención de contingencias y emergencias son las siguientes:

8.1 Situación de riesgo o contingencia Riesgo de Movimiento Sísmico

Medidas de Contingencias y Emergencias -Riesgo de Movimiento Sísmico	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, obra o acción asociada	En las obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Mantener limpias y ordenadas las áreas de trabajo. - Conservar las vías de circulación siempre despejadas y señalizadas. - Tener con fácil acceso botiquín con los implementos básicos, linterna con pilas y una radio. - Capacitar a los trabajadores sobre el uso de las zonas de seguridad, y de la



Medidas de Contingencias y Emergencias -Riesgo de Movimiento Sísmico	
	importancia de mantenerlas disponibles. - En el área del proyecto estarán disponibles los planes de evacuación para estos eventos. - El diseño de ingeniería y la construcción de las Instalaciones del Proyecto, darán cumplimiento a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica. - Líderes de evacuación: Se conformará un equipo de intervención el cual estará encargado de evacuar al personal, llevándolo a una zona de seguridad establecida. - Se mantendrán equipos especiales de radio, con el fin de mantener en todo momento las comunicaciones. - Realización de simulacros. - Que existe un registro diario del ingreso y salida del personal que se encuentre en las instalaciones. - Hacer inspecciones regulares a las instalaciones, verificando que se encuentren en óptimas condiciones, y alertar cuando se encuentren dañadas.
Forma de control y seguimiento	- Controlar periódicamente que se dé cumplimiento a lo siguiente: ✓ Mantener limpias y ordenadas las áreas de trabajo. ✓ Conservar las vías de circulación siempre despejadas y señalizadas. ✓ Tener con fácil acceso botiquín con los implementos básicos, linterna con pilas y una radio. - Verificar en terreno los letreros que indican las vías de evacuación disponibles. - Verificar que se hayan realizado capacitaciones a los trabajadores. - Tener en obra los registros de las capacitaciones realizadas a los trabajadores. - Posterior al sismo, se deberá verificar que se encuentre todo el personal a salvo, chequeándolo a través del registro de ingreso. Se suspenderán las faenas hasta corroborar técnicamente que no existe riesgo para los trabajadores.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N° 4.1. Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	<u>Durante el sismo o terremoto</u> - Mantener la calma, no dejar que el pánico domine a las personas. - Nunca evacuar el predio durante el sismo, buscar refugio en interior, en la medida de lo posible en las zonas seguras. - Cortar la energía eléctrica y alejarse de cables cortados, ya que pueden estar energizados. Apagar equipos eléctricos. - El personal debe responder al evento según lo instruido en la capacitación realizada. - En caso de sismo se realizará la evacuación hacia las zonas de seguridad definidas. Terminando el movimiento sísmico, el Jefe de Emergencias impartirá las instrucciones en caso de ser necesario evacuar. - La evacuación se realizará por las vías de emergencia hacia zonas de seguridad correspondientes en el área del Proyecto, lideradas por los



Medidas de Contingencias y Emergencias -Riesgo de Movimiento Sísmico	
	encargados en cada sector. <u>Después del sismo o terremoto</u> - Verificar si a consecuencia del sismo se hayan producido derrames de sustancias peligrosas o residuos peligrosos. De existir un derrame, se trabajará en su contención. - Tomar precauciones con cristales rotos y otros materiales potencialmente cortantes. - Alejarse de cables eléctricos, postes, edificio o cualquier lugar desde donde podrían caer objetos. - No utilizar el teléfono a menos que sea estrictamente necesario, no se deben saturar innecesariamente las líneas telefónicas. - El reingreso al lugar de trabajo se hará efectivo, solo cuando el Jefe de Emergencia lo indique. - Posterior a las inspecciones realizadas a todas las instalaciones de la planta, el personal encargado de la emergencia autorizará el reinicio de las actividades laborales. - Posterior a la revisión del personal, un especialista en estructuras eléctricas revisará las instalaciones del Proyecto, para descartar daños que pudiesen poner en riesgo al personal o el funcionamiento del sistema eléctrico.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del plan	Aplica sólo en caso de que se configure algún riesgo ambiental, en un plazo no mayor a 24 horas de ocurrido el evento, a la Superintendencia de Medio Ambiente a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental, disponible en su página web, con copia a la SEREMI de Medio Ambiente y a la SEREMI de Salud.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N° 4.1. Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.2 Situación de riesgo o contingencia Riesgo de Inundación de Cauces Naturales

Medidas de Contingencias y Emergencias -Riesgo de inundación de cauces naturales	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Revisión periódica de los pronósticos meteorológicos para el área del Proyecto. Si se anuncia que se producirán lluvias intensas, se despejarán y limpiarán las zonas de circulación de aguas lluvia. - Estar atento a los comunicados emitidos por la Autoridad Regional ONEMI en relación a lluvias intensas. - Demarcación y señalización de las vías de evacuación. - Prohibir la ejecución de trabajos a la intemperie durante el desarrollo de un evento meteorológico extremo.



<i>Medidas de Contingencias y Emergencias -Riesgo de inundación de cauces naturales</i>	
	- Líderes de evacuación: Se conformará un equipo de intervención que estará encargado de evacuar al personal, llevándolo a una zona de seguridad establecida. - Se efectuará una inspección de las áreas de trabajo y sectores adyacentes, para verificar que no se encuentren equipos, herramientas o maquinarias sin proteger; se dispondrá, que se verifique el estado y funcionamiento de tableros y sistemas eléctricos. - Se capacitará a los trabajadores de Proyecto fotovoltaico en las medidas o acciones a llevar a cabo en la ocurrencia de estas situaciones.
Forma de control y seguimiento	- Verificar en terreno, que las vías de evacuación de aguas lluvias estén limpias y libres de obstáculos. - Verificar en terreno, que no se estén realizando trabajos que necesiten energía eléctrica, o que utilicen sustancias peligrosas. - Verificar que se ejecutaron las inspecciones preventivas, respecto de equipos, herramientas o maquinarias que requieran protección, y del funcionamiento de sistemas eléctricos. - Verificar que cuenten con reportes meteorológicos actualizados. - Verificar que se hayan desplazado los contenedores con sustancias peligrosas a zonas seguras, en caso de requerirlo. - Verificar y tener en obra registros de capacitación en términos de inundación. - Verificar que los contenedores para el almacenamiento de sustancias peligrosas estén ubicados seguros y que sean menos propensos a verse afectados por inundaciones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N° 4.1. Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	- Accionar la alarma general en caso de riesgo a la salud de las personas. - Todo el personal que se encuentre en el parque debe abandonar inmediatamente sus dependencias y acudir a un lugar seguro fuera del lugar afectado. - En caso que la inundación destruya alguna obra, material, equipo o maquinaria del Proyecto, se procederá a retirarla y se dispondrá en un sitio habilitado. - Verificar superficialmente, la existencia de algún derrame de sustancia peligrosa en el área anegada. - En caso de verificarse algún derrame de sustancia peligrosa, el barro o agua que se encuentra contaminado, será extraído y se almacenará como residuo peligroso. - Por otra parte, luego de la extracción de agua superficial, verificar que no se hayan generado derrames de sustancias peligrosas a consecuencia de la inundación. De evidenciar suelo inerte contaminado, se procederá a retirar el suelo y se dispondrá en sitio habilitado. - Una vez que se haya contenido la emergencia, la jefatura deberá evaluar si se está en condiciones de operativas similares a las condiciones originales antes de la inundación.
Oportunidad y vía de comunicación a la	El Informe a la Superintendencia del Medio Ambiente, si corresponde, deberá emitirse en un plazo no superior a 24 horas de ocurrida la contingencia, el cual



<i>Medidas de Contingencias y Emergencias -Riesgo de inundación de cauces naturales</i>	
SMA de la activación del plan	deberá incluir: - Antecedentes de la inundación (causa; fecha; hora; obras afectadas por la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, entre otras). - La identificación del área afectada y su extensión. - La identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales (aire, agua y suelo) afectados por una emergencia y/o contingencia. - En el caso de derrames de sustancias o residuos peligrosos, o del eventual traslado por el cauce de material, equipo o maquinaria que pueda configurar algún otro riesgo ambiental aguas debajo de la zona inundada, se realizará la identificación de la eventual sustancia o residuo peligroso involucrada, área de influencia afectada, 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 edáficos, 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 N° 4.1. Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.3 Situación de riesgo o contingencia Riesgo por Condiciones Meteorológicas Adversas

<i>Medidas de Contingencias y Emergencias - Riesgo Por Tormenta Eléctrica</i>	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Revisión periódica de los pronósticos meteorológicos para el área del Proyecto. - Estar atento a los comunicados emitidos por la Autoridad Regional ONEMI en relación a mal tiempo, lluvia o viento. - Demarcación y señalización de las vías de evacuación. - Prohibir la ejecución de trabajos a la intemperie durante el desarrollo de un evento meteorológico extremo. - Líderes de evacuación: Se conformará un equipo de intervención que estará encargado de evacuar al personal, llevándolo a una zona de seguridad establecida.
Forma de control y	Obligación de asistir a capacitación o instrucción a todo el personal involucrado



<i>Medidas de Contingencias y Emergencias - Riesgo Por Tormenta Eléctrica</i>	
seguimiento	(directo e indirecto), cuya asistencia será obligatoria y quedará registrada. El registro de la capacitación quedará en las instalaciones de la empresa mandante y contratistas en caso de ser solicitadas por algún servicio fiscalizador.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N° 4.1. Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	- Todo el personal que se encuentre en el parque debe abandonar inmediatamente sus dependencias y acudir a un lugar seguro fuera de la instalación, hasta que haya evidencias claras de que ha finalizado la tormenta eléctrica. - Se esperará un mínimo de 1 hora tras finalizar la tormenta para regresar al parque. - Durante la fase de operación, se prohíbe la entrada a la subestación y, bajo ninguna situación, el uso del teléfono de la subestación o teléfono móvil. - Si la instalación es alcanzada por un rayo y se aprecian daños visibles, debe desconectar la alimentación eléctrica y ponerse en contacto con el Jefe de Emergencia para que coordine las inspecciones correspondientes.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del plan	El Informe a la Superintendencia del Medio Ambiente, si corresponde, deberá emitirse en un plazo no superior a 24 horas de ocurrida la contingencia, el cual deberá incluir: - Antecedentes del evento meteorológico extremo (tipo y causa; fecha; hora; obras afectadas por la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, entre otras). - La identificación del área afectada y su extensión. - La identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales (aire, agua y suelo) afectados por una emergencia y/o contingencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N° 4.1. Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.3 Situación de riesgo o contingencia Riesgo por Derrame que Comprometa los Recursos Hídricos

<i>Medidas de Contingencias y Emergencias - Riesgo de derrame que comprometa los recursos hídricos</i>	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	- Instalación de faenas y bodegas. - Bodega de materiales - Vehículos móviles por fallas mecánicas de los equipos.
Acciones o medidas a	- Dar cumplimiento al DS: N° 298/1994 y la legislación aplicable al transporte de



Medidas de Contingencias y Emergencias - Riesgo de derrame que comprometa los recursos hídricos

implementar para prevenir la contingencia	sustancias peligrosas. - Capacitación al conductor para responder frente a accidentes con derrame de sustancias - Etiquetar con distintivos de seguridad (NCh n°2190 “transporte de sustancias peligrosas – Distintivos para identificación de riesgos”) - Inducción para el llenado de hojas de datos de seguridad – hojas de transporte de residuos peligrosos - Aquellas sustancias que se almacenen en envases deberán estar siempre cerrados, en posición vertical y se mantendrá permanentemente material absorbente a disposición para el control del derrame de éste. - Todas las sustancias químicas serán adquiridas a proveedores autorizados. - Se contará, en faena, con las hojas de datos de seguridad de las sustancias peligrosas almacenadas. - Mantener instruido al personal del protocolo aplicable al manejo proyectado de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia. - Señalización: Los lugares y áreas de trabajo se deberán mantener identificadas las zonas de manipulación o acopio de sustancias peligrosas en las bodegas de almacenamiento. - Se dispondrá permanentemente y de forma estratégica de extintores portátiles o rodantes de polvo químico seco o CO₂, los cuales serán revisados anualmente. - Utilizar vías y pasos habilitados para los trabajos en las bodegas de almacenamiento de sustancias. - Comunicar al Jefe directo las deficiencias con el fin de corregirlas. - Mantener limpieza del lugar de trabajo.
Forma de control y seguimiento	- Registros de capacitaciones - Instalación de señaléticas
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N° 4.1. Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos, se informará antes de 24 horas, a la SMA, indicando lo siguiente: - 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).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Aviso en un plazo no mayor a 24 horas de ocurrido el evento, a la Superintendencia de Medio Ambiente a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental, disponible en su página web, con copia a la DGA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Anexo N° 4.1. Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.



<i>Medidas de Contingencias y Emergencias – Riesgo por falla en el sistema de tratamiento de aguas servidas</i>	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Fosa séptica
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las acciones o medidas a implementar estarán enfocada al correcto funcionamiento de la fosa séptica, razón por la cual se contempla: <u>Rotura y/o derrame Fosa Séptica</u> - Se realizará periódicamente una inspección visual (realizada por trabajador designado) con el objeto de verificar que no existan problemas operativos de la fosa séptica, como fisuras, roturas o fugas. Las inspecciones contemplan las siguientes actividades; revisión de cámaras y estanques de bombeo; verificación de la cobertura de los estanques e inspección y verificación de correcto funcionamiento de la fosa séptica en general. - Se llevará registro de las inspecciones realizadas a la fosa séptica, así como eventuales actividades correctivas que puedan realizarse debido a algún desperfecto. - El sistema de evacuación de aguas servidas contará con autorización sanitaria de funcionamiento, previo a su uso. - Bajo ninguna circunstancia se vaciará y/o lavará la Fosa Séptica, ya que de esta forma se interrumpe el proceso de degradación de la materia orgánica, lo que conlleva un mal funcionamiento del sistema. - Se tendrá la precaución de mantener un remanente de lodos digeridos en cada retiro con el fin de asegurar la continuidad de la acción bacteriana activa. - Finalmente se aclara que las autorizaciones sanitarias de transporte y disposición final de lodos serán requisitos ineludibles para la firma del contrato con las empresas que realizarán el retiro y la disposición final. <u>Retraso en el retiro de lodos</u> - El retiro de los lodos generados será realizado de forma semestral por una empresa que cuente con autorización sanitaria y serán llevados a un sitio de disposición final autorizado, el que será coordinado con anticipación. - Se llevará el registro del retiro y disposición de los lodos, así como las copias de las Autorizaciones de los sitios de destino final. <u>Generación de olores molestos</u> - Se realizarán monitoreo periódicos del sistema de tratamiento, para conocer el estado en el que se encuentra. Se ejecutarán inspecciones del sistema en busca de roturas u otras fallas. - Se realizará la limpieza del sistema e instalaciones sanitarias generales, periódicamente. - Se instalará un filtro de carbón activado en la tubería de ventilación de la fosa que retenga las partículas aromáticas generadas por la descomposición anaeróbica.
Forma de control y	- Se mantendrá en planta una copia del Permiso Ambiental Sectorial 138 que



<i>Medidas de Contingencias y Emergencias – Riesgo por falla en el sistema de tratamiento de aguas servidas</i>	
seguimiento	apruebe el uso de la fosa séptica para el tratamiento de las aguas servidas ante eventuales fiscalizaciones. - Se mantendrá en planta la Aprobación Sectorial del PAS 138 otorgado por la seremi respectiva ante eventuales fiscalizaciones. - Se mantendrán en planta los registros de las inspecciones de la fosa séptica. Asimismo, y ante la existencia de eventuales fallas, se mantendrán los registros de las reparaciones realizadas, entre estas; detención de fosa, recambio de cámaras, estanques de bombeo etc. - Se mantendrán en planta los registros de los retiros de los lodos con la periodicidad comprometida (de forma semestral durante la fase de operación y dos veces por semana durante la fase de construcción y cierre). - Se mantendrán en planta los registros de las empresas que provean el transporte de los lodos generados (Autorizadas por la SEREMI de Salud Regional) y se mantendrá copia de la resolución sanitaria que permita su funcionamiento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Permiso Ambiental sectorial 138 (Anexo 5.1 de la Adenda)
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	<u>Rotura de drenes o fugas desde la Fosa Séptica:</u> - El encargado deberá dar la orden inmediata de suspender el uso de los artefactos sanitarios que descargan a la fosa séptica, habilitando baños químicos solo por la emergencia. Deberá comunicarse con el Servicio Técnico, asegurándose de que la pieza o parte afectada sea reparada a la brevedad posible. - Si se produce fuga de aguas no tratadas, se utilizará una retroexcavadora para crear pretilos de contención y prevenir fuga del efluente de la fosa siniestrada y se comunicará con el fabricante para solicitar una fosa de recambio. - Durante la contingencia, además del retiro de las aguas servidas se contratará una empresa autorizada para que instale baños químicos mientras dure la contingencia. - Una vez superada la contingencia se recolectará el material que hubiese sido contaminado con aguas no tratadas y se enviará a un sitio de disposición de lodos autorizado. - Una vez que la fosa séptica funcione normalmente, será responsabilidad de encargado autorizar nuevamente su funcionamiento. <u>Derrames desde la Fosa Séptica:</u> - Se deberá detener el derrame cerrando una válvula o manguera con fuga, o colocando en el lugar un segundo recipiente (o estanque) para recuperar el agua servida y/o lodo que se está fugando. - Se deberá comenzar la limpieza usando materiales absorbentes sobre el suelo, pavimento u hormigón para recoger los líquidos derramados. - Se deberá dispersar materiales absorbentes sueltos para derrames sobre todo el área del derrame, trabajando en círculos desde afuera hacia dentro. Esto



Medidas de Contingencias y Emergencias – Riesgo por falla en el sistema de tratamiento de aguas servidas

	disminuye las posibilidades de salpicar o de esparcir el agua servida derramada. - Una vez que hayan sido absorbida el agua derramada, en los casos de derrames pequeños, se debe colocar el agua con el material absorbente al interior de una bolsa de poliuretano con una escobilla y un recogedor, y en los casos de derrames grandes, en un recipiente plástico con tapa de rosca, con revestimiento de polietileno - Una vez superada la contingencia se recolectará el material que hubiese sido contaminado con aguas no tratadas y se enviará a un sitio de disposición autorizado. <u>caso en el retiro de lodos</u> - Se monitoreará el cumplimiento de los retiros según frecuencia pre-establecida, y si es necesario se anticiparán los retiros cuando se alcance el 80% de la capacidad total de almacenamiento de los lodos. - Se contará permanentemente con los números telefónicos de al menos 2 empresas alternativas autorizadas que puedan realizar los retiros. - Se confirmará durante los días previos al retiro programado para verificar la disponibilidad del camión. - Se mantendrá el contacto directo con ejecutiva asignada. - Verificar registro de salida de camión (origen) - Verificar si en ruta hacia retiro existen complicaciones (si es más de 1 hora se reagenda) - Reagendamiento inmediato de retiro de camión autorizado. <u>Generación de olores molestos</u> - En caso de detectar falla en el sistema que derive malos olores persistentes, se procederá a la clausura de los servicios higiénicos y todas las actividades que descargan en ella. - Se habilitarán baños químicos mientras dure la emergencia. - Una vez detectada la falla en la fosa, el encargado de la seguridad y ambiente dará el aviso del desperfecto y se comunicará con un camión limpiafosas para que realice el retiro inmediato de las aguas y las derive a un sitio de disposición autorizado. Se suspenderá el uso de los servicios higiénicos. - Se contactará al Servicio Técnico del sistema de tratamiento para una evaluación de la solución sanitaria completa. - Una vez superada la contingencia se recolectará el material que hubiese sido contaminado con aguas no tratadas y se enviará a un sitio de disposición de lodos autorizado. En caso de ocurrir cualquiera de estas situaciones de emergencia, el encargado de seguridad y ambiente elaborará un informe de la contingencia cuantificando volúmenes de aguas, lodos y otros materiales involucrados y dará aviso a SEREMI de Salud de lo ocurrido.
Oportunidad y vía de	- Se notificará de forma inmediata (menos de 24 horas), luego de ocurrida y



<i>Medidas de Contingencias y Emergencias – Riesgo por falla en el sistema de tratamiento de aguas servidas</i>	
comunicación a la SMA de la activación del plan	declara la emergencia mediante vía telefónica a los organismos competentes. - Una vez controlada la emergencia, en un plazo no mayor de 48 horas se emitirá por escrito un “Informe Preliminar” de la emergencia ocurrida y declara a los organismos competentes.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Permiso Ambiental sectorial 138 (Anexo 5.1 de la Adenda)

8.5 Situación de riesgo o contingencia Riesgo por Derrame de Sustancias Peligrosas

<i>Medidas de Contingencias y Emergencias -Riesgo Derrame de Sustancias Peligrosas</i>	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Manipulación o inadecuado almacenamiento de residuos peligrosos, insumos con características de peligrosidad u otras sustancias, roturas de mangueras u otras piezas de vehículos o equipos de trabajo.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- No se realizarán operaciones de mantención de camiones ni maquinaria al interior del predio. Si por causa mayor se debiera efectuar la reparación de alguna maquinaria o camión dentro del predio, ésta deberá realizarse sobre una lona impermeable que se extenderá en el suelo. - Verificar que las maquinarias cuenten con sus mantenciones al día para evitar derrames de combustible. - Mantener todo residuo peligroso debidamente almacenado en el sitio habilitado. - Los residuos peligrosos se almacenarán en un área designada y autorizada especialmente para ello. El área será construida de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 148/2003, del Ministerio de Salud. - Todo insumo producto (con potencial de derrame) que no se esté utilizando, se deberá mantener cerrado o contenido, en posición vertical y se mantendrá permanentemente material absorbente a disposición para el control de posibles derrames. - Todo recipiente que almacene residuos peligrosos o insumos se debe encontrar rotulado de acuerdo al material que contiene. - Realizar la manipulación de productos con potencial de derrame en sectores que cuenten con la debida protección en el suelo. - Mantener a la vista y disposición de todos los trabajadores, las Hojas de Datos de Seguridad de cada uno de los productos que se manejan en el Proyecto. - Capacitar a los trabajadores sobre la prevención de derrames y la forma de actuar para controlarlos, en caso de que ocurran.
Forma de control y seguimiento	- Verificar que se cumplan en totalidad las medidas de prevención. - Exigir que los camiones y equipos de apoyo cuenten con sus mantenciones al día. - Verificar y tener en obra, registros de capacitaciones realizadas en materias de prevención de derrames y en la forma de actuar para controlarlos, en caso de que ocurra.



<i>Medidas de Contingencias y Emergencias -Riesgo Derrame de Sustancias Peligrosas</i>	
	- Se exigirá al contratista disponer de señaléticas correspondientes.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N° 4.1. Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	En caso de que, a pesar de las medidas preventivas o por causa de un movimiento sísmico o por abastecimiento de combustible, se produzca un derrame, se deberá realizar las acciones que a continuación se indica: - Se debe identificar la fuente de origen del problema y detener el derrame, si es que esta actividad no presenta riesgos a la salud de las personas. - Identificar las características de seguridad del residuo o sustancia peligrosa en la hoja de seguridad (identificar los riesgos asociados a la salud, tipos de elementos de protección personal, formas de extinción, efectos en el medio ambiente, entre otros antecedentes). Se deberá mantener al alcance los equipos de control de incendios, para actuar de manera inmediata en caso que sea necesario - Para el control del derrame, se utilizará el kit para control de derrames que contiene (guantes plásticos, pala, sacos con arena, tierra o aserrín, cordones absorbentes, botas y recipiente impermeable) y luego construir un pretil con arena, tierra o aserrín, u otro material, para evitar que se expanda el material. - Una vez controlado el derrame se deberá remover el material contaminado (por ejemplo, la misma arena o tierra utilizada para contener el derrame) para almacenarlo, coleccionar, envasar el material contaminado y enviar el material a un sitio de disposición final autorizado. - Una vez retirado el material contaminado, se tomarán muestras en la zona afectada y en una estación control se verificará la efectividad de las medidas aplicadas. Los análisis se realizarán en el laboratorio certificado por el INN. - Para descontaminar la zona, se removerán escombros y suelo contaminado en caso de ser necesario. - Para minimizar posibles afectaciones derivadas de fuga o derrame de residuos, el personal a cargo contará con: - Palas - Escobillones - Arena o producto similar para la absorción de producto - Recipientes - Guantes - Tambores vacíos En caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos edáficos, hídricos superficiales y/o subterráneos, se informará antes de 24 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente, 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



Medidas de Contingencias y Emergencias -Riesgo Derrame de Sustancias Peligrosas	
	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 vía de comunicación a la SMA de la activación del plan	En plazo no mayor a 24 horas de ocurrido el evento, a la Superintendencia de Medio Ambiente a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental, disponible en su página web, con copia a la SEREMI de Medio Ambiente y a la SEREMI de Salud.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N° 4.1. Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.6 Situación de riesgo o contingencia Riesgo de Incendio de vegetación y/o forestal

Medidas de Contingencia y Emergencias – Riesgo Incendio de vegetación y/o forestal	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las actividades asociadas a las fases de construcción, operación y cierre.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se elaborará un Plan de Protección y Prevención de Incendios Forestales, éste contendrá un Programa de Capacitaciones para Trabajadores con el objetivo principal de instruir sobre el control de incendios forestales y establecer un protocolo de amago de incendios forestales. - Capacitar a los trabajadores sobre las medidas de prevención y control de incendios. - Explicación de que es un incendio forestal. - Principales causas de los incendios forestales. - Tipos de incendios. - Medidas de prevención contra incendios forestales, tales como. - o Instalaciones de letreros. - o Instalación de cerco divisorio. - o Construcción de un cortafuego. - o Zonas de seguridad y vías de evacuación. - o El uso y manejo de extintores - Se zonificará del área donde se ejecutarán actividades de intervención del presente PAS 148. Para cada una de las zonas definidas, se identificarán los riesgos y/o actividades críticas que podrían causar un incendio. Básicamente, aquellos sectores que presentan mayor densidad de vegetación se identificarán con riesgo alto, mientras que aquellos sectores de muy baja densidad de vegetación, con riesgo bajo. - Construcción de cercos. Para impedir el tránsito de personas desde sectores habitados, sectores turísticos, caminos, cultivos agrícolas e infraestructura crítica, hacia el recurso a proteger. La implementación de estos cercos será evaluada y sólo se realizarán en áreas donde exista riesgo alto o bien donde se evidencie la posibilidad de interacciones con personas o poblaciones cercanas. - Instalación y mantención de al menos un letrero visible, de fácil lectura, con medidas mínimas de 3m x 2m, a una altura no inferior a los 2m, en lugares de acceso a cada predio, en sectores adyacentes al predio de tránsito regular o en caminos principales circundantes, que contenga el nombre del predio y los siguientes números de emergencias: CONAF 130, BOMBEROS 132, CARABINEROS 133. Adicionalmente se instalarán letreros de prevención en todos los frentes de trabajo.



Medidas de Contingencia y Emergencias – Riesgo Incendio de vegetación y/o forestal

- Estos letreros indicarán el nivel de riesgo de ocurrencia de incendios. También se señalará en letreros las siguientes prohibiciones: fumar, generar cualquier tipo de fuego (fogata, cocinilla), derramar combustible en suelo y/o vegetación.
- Manejo de combustible: el desecho vegetal proveniente de la intervención se retirará y transportará a sectores habilitados de acopio, o bien, será utilizado en obras de prevención de erosión. Los árboles extraídos serán derramados y trozados para luego ser acopiados en el predio (fuera de la faja de seguridad), para el uso que cada propietario estime conveniente. Los matorrales y residuos vegetales serán, en lo posible, astillados (chips) para ser esparcidos en el terreno a reforestar o serán destinados a vertederos autorizados por la Autoridad Sanitaria local. Está prohibido el uso del fuego en las labores de corta de bosque y matorrales, y despeje de vegetación, como también en las labores de preparación del terreno para la plantación.
 - Faja Cortafuego: en el predio existen caminos interiores que actualmente sirven como cortafuego, ya que cortan la continuidad de la vegetación desde los caminos públicos hacia el interior de los predios, por lo tanto, estos caminos interiores serán revisados de manera de chequear que cumplan la función de cortar el continuo en la vegetación. Adicionalmente, se elaborará un cortafuego perimetral el cual se instalará entre la zona destinada al parque y el cerco perimetral, esta medida consiste en una faja de terreno de 5 metros, como mínimo, en la que se extraerá toda la vegetación excavando el terreno hasta obtener suelo limpio sin restos de vegetación.
 - Vigilancia. Se establecerán rondas de vigilancia dentro de los predios objeto del presente PAS. Para ello se utilizarán los caminos internos existentes, así como los propios del proyecto. Las rondas serán al menos una vez al día. Se deberá contar con equipo de comunicaciones directo con CONAF, Bomberos y Carabineros para dar aviso en caso de inicio de algún incendio.
 - Adicionalmente, se velará por que los caminos de acceso al sitio de intervención del presente PAS 148, se mantengan en condiciones para asegurar el tránsito de vehículos de emergencia (bomberos, carabineros, etc.), en caso de ocurrencia de un siniestro.
- Por su parte, de manera complementaria se desarrollarán las medidas preventivas, tales como:
- No estará permitido fumar en las áreas de trabajo.
 - No se permitirá al personal depositar basuras ni otro tipo de residuos en el suelo.
 - Los trabajadores no encenderán fogatas, no quemarán basuras, desperdicios ni desechos.
 - Se instalarán letreros con señalética de “No Fumar”, “No encender fogatas” y de “No quemar basura” con letra en tamaño adecuado para la lectura por parte de un usuario peatón o vehicular.
 - Se capacitará a los trabajadores sobre el uso y manejo de los equipos y extintores de incendio, las vías de evacuación, las zonas de seguridad, la identificación de los peligros, enfatizando en la prohibición de hacer fuego dentro y fuera del Proyecto.
 - Se programarán podas semestrales o trimestrales a la vegetación que crezca en el sector del parque fotovoltaico, donde los residuos generados serán dispuestos en un sitio de disposición final autorizado.
 - Se realizarán mantenciones periódicas a los sitios de almacenamiento de residuos además de una correcta gestión al momento de disponer los residuos generados por el proyecto.
 - Cabe destacar que como primera actividad se construirá un cierre perimetral por todo el predio del Proyecto que consistirá en una valla metálica, que contará con una altura de 2,5 metros, además se dejará un espacio entre el cierre y el Proyecto fotovoltaico de al menos 5 metros de distancia, que servirá como un espacio de seguridad en caso de incendios forestales, este espacio estará libre de vegetación y se harán mantenciones cuatrimestrales, además esta valla evitará que personal externo pueda ingresar al predio.



Medidas de Contingencia y Emergencias – Riesgo Incendio de vegetación y/o forestal	
	- Se controlará el ingreso y salida del personal, con el objetivo de tener un control de las actividades desarrolladas en el Proyecto, evitando de esta manera que personas ajenas a las actividades de Proyecto, que no se encuentren capacitadas sobre las medidas preventivas y control de incendios, no puedan ingresar, permitiendo con ello reducir el riesgo de generación de incendio. - Se mantendrán señalizadas las vías de evacuación y zonas de seguridad, con el objetivo de facilitar el avistamiento de estos sectores, y con ello que el flujo de personal sea más expedito en caso de un eventual incendio.
Forma de control y seguimiento	- Verificar que los extintores sean sometidos a revisión y mantención, además de que se encuentren ubicados en lugares de fácil acceso y claramente identificados, libres de todo obstáculo y, en caso de que se ubiquen a la intemperie, que cuenten con un nicho o gabinete que los proteja de cambios ambientales y que permita su retiro expedito. - Verificar en terreno el orden y aseo de las instalaciones. - Verificar en terreno el estado de las instalaciones eléctricas. - Verificar que los trabajadores no fumen en las áreas de trabajo. - Verificar que los trabajadores no enciendan fogatas u otros fuegos. - Verificar y tener en obra los registros de la realización de las capacitaciones a los trabajadores sobre todas las medidas de prevención y control de incendios. - Verificar y tener en obra los registros de capacitaciones realizadas en materias de uso y manejo de los equipos y extintores de incendio, las vías de evacuación, las zonas de seguridad, la identificación de los peligros, enfatizando en la prohibición de hacer fuego dentro y fuera del Proyecto. - Verificar periódicamente que se realicen las podas a la vegetación que crezca al interior del Proyecto y para el espacio de seguridad entre el cierre perimetral y el Proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	- Se activará la alarma de incendio. - Se dotará de un teléfono celular o equipo de radio al jefe de cada cuadrilla que esté realizando faenas en los diversos frentes de trabajo, con el propósito que comuniquen de inmediato cualquier emergencia que pudiese ocurrir durante las faenas. Dentro de la estructura de operaciones del proyecto, se designará una persona que tendrá por objeto recibir información de las cuadrillas de trabajo, disponer o instruir el traslado de mayores recursos y personal si fuere necesario, así como realizar la coordinación con CONAF para solicitar la participación de brigadas profesionales de combate de incendios. Esta persona estará equipada con un teléfono celular o equipo de radio cumpliendo, además, otras funciones que le sean asignadas. - La maquinaria de apoyo será la misma utilizada en las obras de construcción del proyecto, es decir, camiones, palas mecánicas, etc. Además de los equipos y herramientas que se utilice para realizar la faena de descepaado, habrá herramientas e implementos básicos para el combate inicial de un incendio, tales como palas, rozones, rastrillos y extintores. Del mismo modo se utilizarán los vehículos propios del proyecto (camionetas) de manera de movilizar los recursos en caso de algún incendio. - Se activarán los sistemas de alarma tales como megáfonos y sirenas con el fin de alertar de la emergencia al personal. - El personal que se encuentre más cerca del incendio, dará aviso de inmediato a la persona encargada de coordinar las comunicaciones y proporcionará todos los antecedentes que sean necesarios, tales como: tipo de combustible que se está quemando, cantidad de combustible, disponibilidad de agua, vías de acceso al lugar, estimación de la superficie afectada hasta ese momento, topografía del lugar,



Medidas de Contingencia y Emergencias – Riesgo Incendio de vegetación y/o forestal	
	condiciones meteorológicas locales, especialmente dirección y fuerza del viento y, en especial, si se requiere de más personal para el combate. - El jefe de cuadrilla o la persona encargada, comunicará de inmediato a CONAF la ocurrencia del incendio, cualquiera sea la superficie y magnitud de éste y demás antecedentes, con el objeto de que dicha institución tenga conocimiento del hecho desde el primer momento y se comiencen a realizar las evaluaciones necesarias. - El personal que se encuentre disponible más cerca del lugar del incendio comenzará a combatir de inmediato, construyendo las líneas de control que sean necesarias. Lo anterior se ejecutará si y sólo si el foco de incendio se encuentra en la primera etapa siendo un control menor. Por lo que, en primera instancia, asumirá la responsabilidad el técnico o capataz encargado de las faenas que primero lleguen al lugar del incendio. Sin embargo, se reitera que esta medida se implementará solo a comienzos del incendio y mientras llega el personal capacitado y especializado como bomberos y/o brigadistas de CONAF. - Cuando se utilicen motosierras, que usan combustibles altamente inflamables, el encargado ambiental realizará inducción de riesgos al personal para que el combustible que emplean las motosierras sea manipulado de manera cuidadosa. Los combustibles y aceites para mezcla serán almacenados en lugares seguros y aislados, según norma. El transporte de combustible a los lugares de las faenas se realizará usando envases metálicos seguros. La recarga de los estanques de las motosierras en el terreno se hará en un lugar desprovisto de vegetación. - Así mismo la empresa entregará a CONAF y organismos de emergencia locales, toda la información necesaria para el combate. Especialmente lo relacionado a planos de acceso a las obras. - Procurar mantener alejadas del lugar del siniestro, a personal que no esté capacitado para enfrentar la emergencia. - De encontrarse personas heridas, se darán los primeros auxilios y se contactará a la Ambulancia. - De no ser posible el control del fuego sin mayores riesgos, proceder a la evacuación del área donde se esté produciendo el incendio y esperar la llegada de organismos de reacción en una zona segura. - Una vez decretado el fin de la emergencia, la persona con mayor rango o jerarquía o el Encargado de Prevención de Riesgos, deberá determinar si es seguro retornar a las áreas de trabajo (por ejemplo, que no existan materiales que puedan caer sobre un trabajador o la existencia de brasas que puedan reiniciar el incendio, u otros que impidan el normal desarrollo de las actividades).
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del plan	El Informe a la Superintendencia del Medio Ambiente y CONAF, si corresponde, deberá emitirse en un plazo no superior a 24 horas de ocurrida la contingencia, el cual deberá incluir: - Antecedentes del accidente (tipo y causa; fecha; hora; detallando obra afecta por la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, entre otras). - La identificación del área afectada y su extensión. - La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, biodiversidad, medio humano). - La identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales (suelo, biodiversidad, medio humano) afectados por una emergencia y/o contingencia. - En caso de incendio forestal, se deberá avisar a CONAF y ONEMI.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.



8.7 Situación de riesgo o contingencia Riesgo de Incendio en instalaciones del Proyecto

Incendio en instalaciones del Proyecto	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las actividades asociadas a las fases de construcción, operación y cierre.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Los materiales combustibles o inflamables deben mantenerse lejos de los procesos con alta temperatura, chispas o presencia de ignición. - Establecer prohibición de encender fuego al interior de las áreas de trabajo. - No estará permitido fumar en el área circundante a la bodega de almacenaje de RESPEL. Esta prohibición se materializará a través de un letrero que se instalará al exterior de dicha bodega. - Mantener orden o aseo en todos los lugares de trabajo, específicamente se deberá tener especial precaución en que el perímetro de la bodega de RESPEL se mantendrá limpio, libre de maleza y de cualquier obstáculo. - Mantener señalizadas y despejadas las vías de evacuación y que todos los trabajadores conozcan las zonas de seguridad definidas. - Instalación de un sistema de video de vigilancia anti-incendios, fallas, roturas de paneles y/o emergencias de cualquier tipo. - Se mantendrá un sitio para el acopio temporal de residuos industriales no peligrosos, así como de una bodega para el acopio temporal de los residuos peligrosos. Estos serán manejados por personal autorizado y capacitado. - No estará permitido fumar en el área circundante a la bodega de almacenaje de RESPEL. Esta prohibición se materializará a través de un letrero que se instalará al exterior de dicha bodega. - Mantener orden o aseo en todos los lugares de trabajo, específicamente se deberá tener especial precaución en que el perímetro de la bodega de RESPEL se mantendrá limpio, libre de maleza y de cualquier obstáculo. - Los lugares y áreas de trabajo se deberán mantener identificadas las zonas de manipulación o acopio de sustancias inflamables y/o combustibles en la empresa, además de aquellas zonas donde esté expresamente prohibida cualquier actividad que pueda generar chispas. - Un protocolo aplicable al manejo proyectado de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia. - Se establecerá una vía de ingreso de bomberos, en caso de que se requiera. De igual manera, se considera determinar una vía de evacuación en caso de incendio la cual estará debidamente señalizada. - Revisar instalaciones eléctricas existentes y reparar fallas o falencias. - Capacitar a los trabajadores sobre las medidas de prevención y control de incendios. - Explicación de que es un incendio forestal. - Principales causas de los incendios forestales. - Tipos de incendios. - Medidas de prevención contra incendios forestales, tales como. • Instalaciones de letreros. • Cuidados con el uso de fuego. • Instalación de cerco divisorio. • Construcción de un cortafuego. • Zonas de seguridad y vías de evacuación. • El uso y manejo de extintores. - El Parque contará con su sistema de seguridad el cual considera una metodología para la detección de incendios por medio de alarmas. Por lo demás, se dispondrá permanentemente de extintores portátiles o rodantes de



Incendio en instalaciones del Proyecto	
	polvo químico seco o CO₂, los cuales serán revisados periódicamente. Estos deberán cumplir las siguientes condiciones: - Los extintores serán sometidos a revisión y mantención a lo menos una vez al año y serán certificados por un laboratorio acreditado. - Los extintores serán ubicados en las proximidades de los puntos probables de incendio, siendo accesibles por parte de los trabajadores y demarcando el área donde están ubicados. - En caso que los extintores se encuentren dispuestos en la intemperie, se ubicarán en un nicho o gabinete que los proteja de cambios ambientales y que permita su retiro expedito. - Los trabajadores deben estar instruidos en el empleo y uso de extintores, y saber dónde se encuentran. - Se conformará un equipo de intervención que estará encargado de evacuar al personal, llevándolo a una zona de seguridad establecida, además de extinguir el foco de incendio de ser posible. - Se conformará un equipo de intervención que estará encargado de evacuar al personal, llevándolo a una zona de seguridad establecida, además de extinguir el foco de incendio de ser posible. - Verificar que se cumplan en totalidad las medidas de prevención.
Forma de control y seguimiento	- Verificar que los extintores sean sometidos a revisión y mantención, además de que se encuentren ubicados en lugares de fácil acceso y claramente identificados, libres de todo obstáculo y, en caso de que se ubiquen a la intemperie, que cuenten con un nicho o gabinete que los proteja de cambios ambientales y que permita su retiro expedito. - Verificar en terreno el orden y aseo de las instalaciones. - Verificar en terreno el estado de las instalaciones eléctricas. - Verificar que los trabajadores no fumen en las áreas de trabajo. - Verificar que los trabajadores no enciendan fogatas u otros fuegos. - Verificar y tener en obra los registros de la realización de las capacitaciones a los trabajadores sobre todas las medidas de prevención y control de incendio. - Verificar y tener en obra los registros de capacitaciones realizadas en materias de uso y manejo de los equipos y extintores de incendio, las vías de evacuación, las zonas de seguridad, la identificación de los peligros, enfatizando en la prohibición de hacer fuego dentro y fuera del Proyecto. - Verificar periódicamente que se realicen las podas a la vegetación que crezca al interior el Proyecto y para el espacio de seguridad entre el cierre perimetral y el Proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	- Comunicar al jefe directo inmediatamente. - Activar alarma de incendio. - Usar los extintores solo si es un fuego incipiente y si se saben operar. - Cortar la energía eléctrica en el sector afectado, en caso de que corresponda. - Si se determina como incendio declarado, se hará lo siguiente: - Se dará inicio a la extinción del fuego utilizando extintores. - Para accionar el extintor se debe retirar el seguro con una mano, mientras que con la otra se debe dirigir el chorro en forma de abanico a la base del fuego. - Al acercarse a un fuego para combatirlo con un extintor, se debe tener el viento a la espalda para poder aproximarse más y estar resguardado de las llamas. - Nunca debe emplear un extintor a base de agua o espuma para apagar fuegos en equipos eléctricos energizados.



Incendio en instalaciones del Proyecto	
	- El fuego se propaga rápidamente por lo que no hay que arriesgarse innecesariamente. - Solo se deben enfrentar fuegos pequeños, por lo tanto, si no se logra controlar en dos minutos, evacuar rápidamente, pero sin correr. - Una vez extinguido el fuego, se revisará el lugar, asegurando no dejar focos que pudieran reavivar el fuego. - En caso de que no sea posible combatir el fuego mediante el uso de extintores, contactar inmediatamente a Bomberos y Ambulancia, en caso de ser necesario. - Procurar mantener alejadas del lugar del siniestro, a personas ajenas a la faena y/o personal que no esté capacitado para enfrentar la contingencia. - De encontrarse personas heridas, se darán los primeros auxilios y a la Ambulancia. - De no ser posible el control del fuego sin mayores riesgos, proceder a evacuación del área donde se esté produciendo el incendio y esperar la llegada de organismos de reacción en una zona segura. - Una vez decretado el fin de la emergencia, la persona con mayor rango o jerarquía o el Encargado de Prevención de Riesgos, deberá determinar si es seguro retornar a las áreas de trabajo (por ejemplo, que no existan materiales que puedan caer sobre un trabajador o la existencia de brasas que puedan reiniciar el incendio, u otros que impidan el normal desarrollo de las actividades).
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del plan	El Informe a la Superintendencia del Medio Ambiente, si corresponde, deberá emitirse en un plazo no superior a 24 horas de ocurrida la contingencia, el cual deberá incluir: - Antecedentes del accidente (tipo y causa; fecha; hora; detallando obra afecta por la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, entre otras). - La identificación del área afectada y su extensión. - La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, biodiversidad, medio humano). - La identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales (suelo, biodiversidad, medio humano) afectados por una emergencia y/o contingencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.8 Situación de riesgo o contingencia Riesgo de Accidentes de Tránsito asociados al Proyecto

Medidas de Contingencias y Emergencias- Riesgo de Accidentes de Tránsito	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Caminos externos e internos que se consideran utilizar para el transporte de materiales, pasajeros, etc.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se exigirá por contrato, el cumplimiento de toda la legislación aplicable al transporte de pasajeros o carga, materia cuyo cumplimiento se inspeccionará periódicamente. - Se exigirá que todos los vehículos y maquinarias cuenten con sus revisiones técnicas y gases al día, así como sus permisos de circulación. - Los encargados de manejar maquinaria y vehículos (pesados y livianos)



<i>Medidas de Contingencias y Emergencias- Riesgo de Accidentes de Tránsito</i>	
	contarán con su licencia de conducir al día. - Los vehículos que transporten maquinaria y materiales contarán con la señalización exigida por la legislación chilena. - El transporte de materiales o sustancias peligrosas se realizará de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente. - El peso de los camiones cargados no deberá exceder los máximos permitidos de acuerdo a las rutas/puentes que se estén utilizando. En caso contrario, se obtendrán los permisos correspondientes de la Dirección de Vialidad. - Se capacitará al personal encargado de manejar maquinaria y vehículos, sobre la seguridad de tránsito.
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrá disponible el registro de capacitaciones - De forma adicional, se mantendrá un registro de las mantenciones de vehículos y maquinaria al día, y un registro fotográfico del buen estado de la señalética presente en los caminos internos del Proyecto. - Contar con suministros de primeros auxilios y camilla para atender y trasladar heridos. - Realizar simulacros de rescate y/o entrenamiento - Durante la conducción, uso obligatorio de cinturón de seguridad.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N° 4.1. Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	- Se informará al superior inmediato o Jefe de emergencias del accidente y se dimensionará la emergencia. - Se deberá enviar al trabajador accidentado al Centros Asistencial más cercano. En caso de requerir atención medica fuera de los horarios la mutualidad que utilice el titular, se deben acercar a cualquier centro asistencia (Clínica Privada, Hospital Base, Postas, etc.). - Dependiendo de la gravedad, cuando la condición de salud o cuadro clínico implique riesgo vital y/o secuela funcional grave para la persona, se deberá solicitar una Ambulancia (Fono 131). - En caso de un accidente de trayecto, se debe realizar el mismo procedimiento, pero además se debe acreditar con los siguientes medios de prueba: Certificado médico de Posta u Hospital; la declaración del involucrado; y si lo hubiese, un parte o constancia de Carabineros (si lo hubiese) y la declaración de testigos presenciales del accidente. - Se activará el Plan de Comunicaciones con Ambulancia, Bomberos y Carabineros, informando acerca de la ocurrencia del accidente, la gravedad de éste y la identificación de las personas y vehículos involucrados. - Se demarcará el área afectada, prohibiendo el ingreso a la zona del accidente. - Se inspeccionará, por parte del personal calificado, el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. - Una vez controlada la situación, se procederá a restaurar la vialidad



<i>Medidas de Contingencias y Emergencias- Riesgo de Accidentes de Tránsito</i>	
	disponiendo equipos y maquinaria para ayudar a despejar la ruta en el más breve plazo (una vez que la autoridad responsable lo autorice). - Se dará aviso oportuno a las compañías de seguros involucradas. - Se entregará información oportuna a los encargados en la empresa. - Se registrará e informará el accidente en un formulario previamente definido. Se realizará una completa descripción de la respuesta frente a la emergencia, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y mejorar los procedimientos.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del plan	Aplica sólo en caso de que se configure algún riesgo ambiental, en un plazo no mayor a 24 horas de ocurrido el evento, a la Superintendencia de Medio Ambiente a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental, disponible en su página web, con copia a la SEREMI de Medio Ambiente y a la SEREMI de Salud. El Informe deberá incluir: - Antecedentes del accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, entre otras). - La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo o agua). - La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, biodiversidad, medio humano). - La identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales (suelo, agua, biodiversidad, medio humano) afectados por una emergencia y/o contingencia. - Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia. Para una eficiente aplicación de los planes de contingencia expuestos, se deberá contar con una comunicación expedita con los actores externos relevantes, para ello el Jefe de Emergencias mantendrá comunicación con las siguientes entidades: • Cuerpo de Bomberos de Padre Hurtado • Hospital o centro asistencial más cercano. Mutualidad que utilice el titular.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N° 4.1. Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.9 Situación de riesgo o contingencia Riesgo de Accidentes de Trabajadores asociados al Proyecto

<i>Medidas de Contingencias y Emergencias- Riesgo de Accidentes de Trabajadores</i>	
Fase del Proyecto a	Fase de Construcción, Operación y Cierre



<i>Medidas de Contingencias y Emergencias- Riesgo de Accidentes de Trabajadores</i>	
la que aplica	
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de maquinaria, condiciones sanitarias del ambiente laboral, manejo de residuos o sustancias peligrosas, entre otros.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Fase de Construcción</u> - Durante esta Fase se contará con un experto en seguridad a tiempo completo que al inicio de la fase de construcción realizará capacitaciones a los trabajadores acerca de los riesgos de su trabajo y la forma de minimizarlos y evitarlos. - Será responsabilidad del contratista bajo supervisión del mandante, el proveer al personal de los elementos de seguridad que permitan la protección de la vida y la salud de los trabajadores, tales como a cascos, lentes de seguridad, guantes, ropa de seguridad, entre otros. Todo lo anterior con el objetivo de disminuir a niveles mínimo los riesgos que puedan presentarse en los sitios de trabajo <u>Fase de Cierre</u> - El Contratista principal implementará un procedimiento formal para la operación que permita atender de forma segura el desmantelamiento de las obras durante esta fase.
Forma de control y seguimiento	Se elaborarán registros de: - Inspección y mantención de equipos. - Elementos de protección personal. - Inducciones al personal de trabajos específicos. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de trabajo, para su presentación en el caso de ser solicitado por el órgano del estado con competencia de fiscalización.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N° 4.1. Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	- Para ambas fases de mantendrá el registro de los posibles accidentes que ocurran al interior del área del proyecto. - El personal se encargará de que el trabajador afectado reciba la asistencia preliminar y asistencia médica correspondiente.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del plan	No aplica
Referencia a documentos del	Anexo N° 4.1. Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.



<i>Medidas de Contingencias y Emergencias- Riesgo de Accidentes de Trabajadores</i>	
expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	

8.10 Situación de riesgo o contingencia Riesgo de Afección a Fauna Silvestre

<i>Medidas de Contingencias y Emergencias- Riesgo de Afectación de Fauna Silvestre</i>	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Previo al inicio de los trabajos se capacitará a los trabajadores sobre las medidas a considerar para la protección de la fauna que eventualmente podría transitar en el área del Proyecto. - Para evitar la atracción de fauna y disminuir la probabilidad de accidentes, se manejarán y dispondrán los residuos sólidos asimilables a domiciliarios como basura y restos de comida en contenedores cerrados en todo momento, de manera que se impida que estos generen focos de atracción de fauna silvestre. - Regular la velocidad máxima dentro del área del parque fotovoltaico de 15 - 20 km/hr. - Instalación de señaléticas en áreas de frecuente presencia de animales, donde se indique a los conductores que conserven precaución. - Capacitar a los. trabajadores en términos de la afectación de fauna silvestre.
Forma de control y seguimiento	- Verificar y tener en obra, registro de capacitaciones realizadas al personal acerca de la protección de la fauna silvestre. - Inspección visual de las señaléticas en lugares correspondientes.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N° 4.1. Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	En caso de una eventual afectación a la fauna silvestre, se informará al jefe de faena de lo ocurrido y una vez controlada la situación se registra el accidente en un formulario previamente definido. <u>Si el animal se encuentra herido:</u> - Asegurar perturbación mínima, para así evitar que el individuo se estrese, como no gritar, no correr y no realizar movimientos bruscos con el cuerpo ni con elemento alguno. - En paralelo, se deberá contar con un médico veterinario que acuda al lugar y defina las medidas a adoptar además de procedimientos necesarios. Cabe destacar que estará previamente definido el centro de rescate de fauna más cercano al lugar, el cual estará autorizado por el SAG, en caso de tener que trasladar al ejemplar afectado. - No realizar ningún tipo de salvataje salvo que sea estrictamente necesario,



<i>Medidas de Contingencias y Emergencias- Riesgo de Afectación de Fauna Silvestre</i>	
	debido al riesgo para el trabajador como del animal. animal se encuentra sin vida: - El animal no deberá ser manipulado salvo si se encuentra en medio de un camino y utilizando los E.P.P. necesarios. Si se trata de un animal de mayor tamaño, se deberá contar con la ayuda e implementos necesarios para su manipulación. - En paralelo, se deberá contar con un médico veterinario que acuda al lugar y defina las medidas a adoptar además de los procedimientos necesarios para determinar la causa de muerte del animal. Cabe destacar que estará previamente definido el centro de rescate de fauna más cercano al lugar y que se encuentre autorizado por el SAG. - Previo a la llegada del SAG, se aislará el área con conos de seguridad vial. Cabe desatacar que posteriormente a la afectación del ejemplar, se informarán las acciones realizadas con resultados al SAG, además se deberá informar a la SMA con copia al SAG.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del plan	Se dará aviso inmediatamente al SAG informando del siniestro y posteriormente a la SMA con copia al SAG a través de su plataforma web.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N° 4.1. Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.11 Situación de riesgo o contingencia Riesgo por Falla en el Sistema de Almacenamiento de Residuos Domésticos e Industriales No Peligrosos y Peligrosos

<i>Medidas de Contingencias y Emergencias - Riesgo por falla en sistema de almacenamiento de residuos domésticos e industriales no peligrosos y peligrosos</i>	
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra o acción asociada	Zonas de almacenamiento y bodega de residuos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Ante cualquiera de las contingencias presentadas a continuación, el Jefe de Emergencias debe dar respuesta inmediata y proceder con las medidas de prevención de la contingencia. - Rotura de contenedores de residuos por fatiga de material o mala operación del sistema - Como medida preventiva en el contrato que se establezca con el proveedor de servicios se determinará la obligatoriedad de recambiar o reponer los contenedores en caso que el estado de los mismos se vea deteriorado. - Para un correcto funcionamiento del acopio de residuos en la bodega, todos los contenedores serán revisados periódicamente para constatar su buen estado, operatividad y buen uso del material, previniendo situaciones en las que se dañen los contenedores derramando su contenido.



Medidas de Contingencias y Emergencias - Riesgo por falla en sistema de almacenamiento de residuos domésticos e industriales no peligrosos y peligrosos

- El Supervisor a cargo de la gestión y manejo de residuos llevará un registro o checklist del estado de contenedores, evidenciando tempranamente cualquier contenedor en mal estado.
- Se mantendrá en todo momento el orden y limpieza de los lugares de almacenamiento temporal de residuos.
- Las bodegas de almacenamiento RESPEL contarán con un kit de emergencias para sustancias peligrosas, con material absorbente adecuados en caso de derrames.
- La bodega RESPEL contará con una capacidad de retención de escurrimientos no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.

- **Riesgo por caída de elementos acopiados dentro del sitio de almacenamiento**
- El sitio de almacenamiento tendrá acceso restringido, en términos que sólo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación.
- El personal que ingresa a los sitios contará con los elementos de protección necesarios.
- Los residuos que, por su naturaleza, deban ser acopiados uno sobre otro, se dispondrán de forma ordenada y no sobrepasarán la altura establecida.

- **Cambio en la periodicidad del retiro de residuos por parte del proveedor de servicios**
- Los RISES serán retirados cada 30 días y, en el caso de los RESPEL, serán retirados en un periodo no superior a seis meses, salvo que, por motivos justificados, se solicite previamente a la Autoridad Sanitaria una extensión de dicho plazo. El retiro de los RESPEL será informado mediante Sistema de Ventanilla única RETC del Ministerio del Medio Ambiente.
- En el contrato que se establezca con el proveedor de servicios se determinará el tiempo máximo de respuesta ante la solicitud de retiro necesario de los residuos para no saturar la bodega de almacenamiento y, en caso de que el proveedor vigente no cumpla con los plazos definidos, se implementará un contrato de proveedor alternativo para mantener la periodicidad del retiro y no generar emergencias por exceso de material acopiado, para lo cual se tendrá un registro actualizado de proveedores de servicios de este tipo.

- **Problemas en el traslado y disposición final**
- El encargado del manejo de los residuos llevará un registro de ingreso y egreso de residuos, con el debido detalle de la cantidad de residuos, fecha del retiro, vehículo (patente y nombre de la persona encargada) de transporte de éstos, dicho registro se mantendrá en las instalaciones disponibles en caso de que la Autoridad Sanitaria los requiera.
- No se transportarán RESPEL sin que el conductor porte la declaración de los mismos y las respectivas HDS de transporte de residuos peligrosos.
- Los vehículos que se utilicen en el transporte de residuos deberán estar diseñados, contruidos y operados de modo que cumplan su función con plena seguridad y, en el caso de los vehículos que transporten RESPEL, deberán además cumplir las exigencias del D.S. N° 148/2003 y NCh 2190.
- El personal que realice el transporte de los residuos deberá estar debidamente capacitado para la operación adecuada del vehículo y de sus equipos, y para enfrentar posibles emergencias.
- Se establecerá un registro actualizado de los potenciales transportistas y destinatarios con los que se podrá operar alternativamente en caso de falla de los proveedores de servicios de transporte y disposición final.
- Se establecerá la obligatoriedad de los destinatarios de los residuos de comunicar oportunamente al mandante si se origina algún sumario u otra acción por parte de SEREMI de Salud que limite, condicione o restrinja su autorización para recibir



Medidas de Contingencias y Emergencias - Riesgo por falla en sistema de almacenamiento de residuos domésticos e industriales no peligrosos y peligrosos

	residuos. - En caso de amago de incendio o incendio - La zona de almacenamiento de residuos contará con un extintor manual de polvo seco ABC de 10 Kg y señalización que indicará la zona de acopio temporal de los residuos. - Estará a disposición del personal, en cada sitio de almacenamiento, elementos de extinción de incendios con sus mantenciones correspondientes al día. - Se realizarán las capacitaciones necesarias para el correcto uso de extintores y formas de prevenir incendios. - Se tendrá a disposición y actualización los números telefónicos de bomberos, carabineros y centro de salud más cercano en caso de incendio.
Forma de control y seguimiento	- Obligación de asistir a capacitación o instrucción a todo el personal involucrado (directo o indirecto), la que se realizará antes de iniciar cada fase del proyecto, cuya asistencia será obligatoria y quedará registrada. El registro de la capacitación quedará en las instalaciones de la empresa mandante y contratistas en caso de ser solicitadas por algún servicio fiscalizador. -
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.2 PAS N°140, Adenda. Anexo N° 4.1. Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria. Anexo 5.3 PAS N°142, Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Ante cualquiera de las emergencias presentadas a continuación, el Jefe de Emergencias debe dar respuesta inmediata y proceder con las medidas de control de la Emergencia. - Dar aviso al Supervisor o jefe a cargo de la gestión y manejo de los residuos. - Rotura de contenedores de residuos por fatiga de material o mala operación del sistema - Se contactará al Supervisor o Jefe a cargo de la gestión y manejo de los residuos del Proyecto, el cual debe dar aviso al proveedor del producto y solicitar su reemplazo. - Identificar las características de seguridad del residuo en la hoja de seguridad (identificar los riesgos asociados a la salud, tipos de elementos de protección personal, formas de extinción, efectos en el medio ambiente, entre otros antecedentes). - Traspaso de residuos a un contenedor que se encuentre en óptimas condiciones, utilizando elementos de protección personal para evitar algún tipo de lesión durante la ejecución del procedimiento, y enviado al área de acopio correspondiente. - Limpiar el lugar donde ocurrió el evento, utilizando elementos de protección personal. Asegurar que los residuos no se hayan esparcido a causa de la acción del viento. - Reemplazar el contenedor roto y se continuarán utilizando de manera normal el resto de los contenedores que estén en óptimo estado. - En el caso de RESPEL, los materiales contaminados serán tratados como RESPEL y enviados al área de acopio correspondiente. - En caso de establecer una incorrecta clasificación de residuos, de generarse accidentalmente mezclas de residuos no peligrosos y peligrosos, todo el contenedor involucrado será tratado como RESPEL y será almacenado en la BAT-RESPEL con su debido acondicionamiento, encapsulación, rotulación y registro. - Riesgo por caída de elementos acopiados dentro del sitio de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos. - Volver a acopiar los residuos que cayeron al suelo. Esta tarea debe estar a cargo de personal capacitado, utilizando los elementos de protección y ayudarse con maquinaria en caso de ser requerido. - En caso de que hubiese personal accidentado, se dará aviso a los responsables para



Medidas de Contingencias y Emergencias - Riesgo por falla en sistema de almacenamiento de residuos domésticos e industriales no peligrosos y peligrosos

	prestarle la asistencia médica necesaria e inmediata. - Cambio en la periodicidad del retiro de residuos por parte del proveedor de servicios - Se llamará al proveedor alternativo para que se haga cargo del retiro - Problemas en el traslado y disposición final - El Supervisor o Jefe a cargo de la gestión y manejo de los residuos verificará con el proveedor la disposición final de residuos. - En caso de cambio en la periodicidad del retiro de residuos por parte del proveedor de servicios, el Supervisor o Jefe a cargo de la gestión y manejo de residuos deberá contactar al proveedor alternativo para el retiro de los residuos. - Si el proveedor del servicio de retiro de residuos presenta fallas en el sistema de transporte, debido a fallas de los vehículos recolectores o accidentes de carretera o, por otro lado, si se presenta la situación del cierre o la no operatividad del sitio de disposición final de los residuos, se realizarán las gestiones inmediatas con un nuevo proveedor y/o sitio de disposición final, asegurando la correcta disposición a lugares debidamente autorizados. - En caso de que se detecte que los residuos fueron botados en un sitio no autorizado, se procederá con la limpieza del área, trasladando los residuos a un sitio autorizado. Inmediatamente se realizarán las gestiones para realizar el cambio de contratista. - En caso de amago de incendio o incendio - Se utilizarán los elementos de extinción de incendios del lugar y se esperará la llegada del profesional responsable para la evaluación del caso. - Si la emergencia no es controlada se dará aviso al cuerpo de bomberos más cercano, carabineros y otros que se estimen convenientes, esto será cuando el Jefe de emergencias declare la situación como emergencia parcial o general, que además genere un riesgo para la población aledaña. - Se dará la alarma y se procederá a la evacuación del recinto solamente en caso el incendio ya se haya generado. - Cuando llegue bomberos o personal de emergencias el profesional responsable entregará las hojas de datos de seguridad de los RESPEL para mejor informar sobre el agente de extinción y procedimientos de control - Todos los trabajadores se reunirán en el punto de encuentro, se procede al recuento y se seguirán las instrucciones del jefe de emergencias. - Una vez superado el incendio (notificado por bomberos) se procederá a recoger los residuos según las acciones descritas para los casos de derrames. - Se coordinará la evaluación médica inmediata del personal que se haya visto expuesto a la inhalación de humos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	- El Informe deberá emitirse en un plazo no superior a 24 horas de ocurrida la contingencia, el cual deberá incluir: - Antecedentes del accidente (tipo y causa; fecha; hora; residuo relacionado con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, entre otras). - La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo o agua). - La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, biodiversidad, medio humano). - La identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales (suelo, agua, biodiversidad, medio humano) afectados por una emergencia y/o contingencia.



Medidas de Contingencias y Emergencias - Riesgo por falla en sistema de almacenamiento de residuos domésticos e industriales no peligrosos y peligrosos

	- Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia. Para una eficiente aplicación de los planes de contingencia expuestos, se deberá contar con una comunicación expedita con los actores externos relevantes, para ello el Jefe de Emergencias mantendrá comunicación con las siguientes entidades: • Cuerpo de Bomberos de Padre Hurtado • Hospital o centro asistencial más cercano • Mutualidad que utilice el titular.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.2 PAS N°140, Adenda. Anexo N° 4.1. Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria. Anexo 5.3 PAS N°142, Adenda.

8.12 Situación de riesgo o contingencia Riesgo de Rotura de Paneles Fotovoltaicos

Medidas de Contingencias y Emergencias – Rotura de Paneles Fotovoltaicos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de Paneles fotovoltaicos durante la Fase de Construcción, en la Fase de Operación (generación de electricidad y actividades de mantención y conservación), y desmantelamiento de los paneles durante la Fase de Cierre.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Fase de Construcción, y Cierre</u> - Se capacitará al personal de obra, para dar aviso inmediato ante desperfectos o trizamientos de paneles, los cuales serán retirados por la empresa proveedora del servicio o encargada de reciclaje. Esta capacitación será realizada por personal idóneo, en un lugar adecuado y habilitado para tal fin. Se enfatizará en el aviso y cambio inmediato que ante rotura, daño, desperfecto o cualquier perjuicio sobre los paneles que amerite su reemplazo, se procederá su retiro, y éste será tratado como Residuo Peligroso (RESPEL) o pudiendo ser reciclado para ser destinado a un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud respectiva, razón por la cual no se contempla la acumulación y/o almacenamiento de este tipo de residuos en planta, toda vez que serán retirados en la medida que se generen. - Lo anterior será establecido mediante cláusulas de contrato con las empresas encargadas de realizar el servicio. <u>Fase de Operación</u> El sistema de Vigilancia remoto, en línea y en tiempo real, permitirá, en el momento identificar un desperfecto en los paneles y su respectiva revisión para posterior recambio. Asimismo, estos desperfectos o roturas podrán ser identificados mediante inspecciones y/o mantenciones en planta. Se enfatizará en el aviso y cambio inmediato que ante rotura, daño, desperfecto o cualquier perjuicio sobre los paneles que amerite su reemplazo, se procederá



<i>Medidas de Contingencias y Emergencias – Rotura de Paneles Fotovoltaicos</i>	
	su retiro, y éste será tratado como Residuo Peligroso (RESPEL) o pudiendo ser reciclado para ser destinado a un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud respectiva, razón por la cual no se contempla la acumulación y/o almacenamiento de este tipo de residuos en planta, toda vez que serán retirados en la medida que se generen. Lo anterior será establecido mediante cláusulas de contrato con las empresas encargadas de realizar el servicio
Forma de control y seguimiento	<u>de Construcción y Cierre</u> - Se elaborarán registros de las capacitaciones realizadas al personal específico sobre la revisión del estado de los paneles fotovoltaicos y aviso de recambio en caso de ser necesario. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto, para su presentación en el caso de ser solicitado por el órgano del estado con competencia de fiscalización. - Se elaborarán registros de las inspecciones periódicas de los paneles fotovoltaicos para llevar un seguimiento de su estado con tal de detectar de forma temprana posibles desperfectos. <u>de Operación</u> - Se elaborarán registros de las inspecciones periódicas de los paneles fotovoltaicos para llevar un seguimiento de su estado con tal de detectar de forma temprana posibles desperfectos. Cabe hacer presente que la revisión de roturas de paneles, durante la fase de operación, será realizada por personal especializado y capacitado para estas labores mediante mantenciones programadas, esto último considerando que no existirá mano de obra en Planta (permanentes) por tanto no se requerirá de capacitaciones durante fase de operación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N° 4.1. Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	<u>de Construcción, Operación y Cierre.</u> - Tras haber detectado en el Área del Proyecto uno o más paneles fotovoltaicos con desperfectos, roturas, daños o cualquier otro perjuicio, se informará al Jefe de Operación y Mantenimiento y se dará inicio al procedimiento de reemplazo de éste, por uno en adecuadas condiciones. - Los paneles fotovoltaicos catalogados como residuo peligroso serán almacenados retirados por la misma empresa proveedora del servicio o por una empresa recicladora.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del plan	<u>de Construcción, Operación y Cierre.</u> - En el eventual suceso de una emergencia se comunicará con la SMA a través de su página web en un plazo no superior de 24 horas. - Asimismo, se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada. Cualquier incidente de esta naturaleza será



<i>Medidas de Contingencias y Emergencias – Rotura de Paneles Fotovoltaicos</i>	
	informado también al SEA Nivel Central y SEREMI de Salud de la Región respectiva.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N° 4.1. Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.13 Situación de riesgo o contingencia Riesgo por Hallazgos Arqueológicos no Previstos

<i>Medidas de Contingencias y Emergencias - Riesgo por hallazgo arqueológico no previsto.</i>	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Excavaciones y movimientos de tierra.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se implementará un monitoreo arqueológico durante los movimientos de tierra en la fase de construcción y los distintos movimientos de tierra que se generan en el área de Proyecto. - El monitoreo arqueológico se deberá efectuar en forma permanente al comenzar los movimientos de tierra de la obra y durante el tiempo que la empresa estime conveniente en función su cronograma de actividades.
Forma de control y seguimiento	Se realizará una inducción previa a la construcción a los trabajadores sobre el procedimiento a seguir en caso de un hallazgo arqueológico. Durante la fase de construcción, se planificarán inspecciones para supervisar las actividades que se desarrollarán, a fin de evitar todo tipo de afectación a posibles restos arqueológicos que puedan ser identificados, en cuyo caso se comunicaría al Consejo de Monumentos Nacionales.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N° 4.1. Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Paralizar las faenas y comunicar el hecho al Gobernador Provincial, el que ordenará a Carabineros que vigile el lugar hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo de él, como se establece en el artículo 23 del Reglamento de la Ley 17.288.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	Se enviará un Informe a la SMA deberá emitirse en un plazo no superior a 24 horas de ocurrida la contingencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N° 4.1. Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.



9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

La normativa de carácter ambiental aplicable al proyecto y su forma de cumplimiento es la siguiente:

Decreto Supremo N° 100/2005	
Componente	Institucionalidad Ambiental Vigente
Norma	Constitución Política de la República de Chile Decreto Supremo N° 100/2005 Ministerio Secretaría General de la Presidencia
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se respeta la garantía constitucional mediante el cumplimiento de la legislación ambiental vigente que exige el ingreso del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), y el reconocimiento de la institucionalidad creada para el efecto. Dicha institucionalidad ambiental se encuentra constituida por el Ministerio de Medio Ambiente y los demás órganos de la Administración del Estado con competencia en materia ambiental. En ese sentido someter al Proyecto al SEIA se cumple con la obligación señalada ya que el Estado, en uso de sus atribuciones y mediante los órganos de la administración del mismo con competencia en la materia, evaluará ambientalmente el Proyecto, velando porque el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación no sea afectado. Por lo tanto, la totalidad de las actividades del Proyecto cumplirán con las normas contenidas en el Anexo 3.2 de la Adenda, que contiene la normativa ambiental aplicable al Proyecto y sus formas de cumplimiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención de la respectiva autorización Resolución de Calificación Ambiental (RCA). - Cumplimiento de las obligaciones y condiciones establecidas en la RCA.
Forma de control y seguimiento	Los antecedentes de la evaluación del proyecto y las condiciones bajo las cuales se autorizará su ejecución podrán ser revisadas por la Autoridad en la plataforma del e-SEIA.

Ley N° 19.300	
Componente	Institucionalidad Ambiental Vigente
Norma	Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente Ley N° 19.300 Ministerio Secretaría General de la Presidencia
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Ingreso al sistema de evaluación de impacto ambiental mediante la presentación de la presente DIA a la Autoridad. El Proyecto debe someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), dada la aplicación del literal c) del artículo 10 de la Ley 19.300 y artículo 3 del RSEIA. La modalidad de presentación ha sido definida a través de una Declaración de



Ley N° 19.300	
Componente	Institucionalidad Ambiental Vigente
	Impacto Ambiental, puesto que el Proyecto no genera ni presenta alguno de los efectos, características o circunstancias señalados en el artículo 11 de la Ley N°19.300 y en los artículos 5 al 10 del D.S. N°40/2012, del MMA, tal como se detalla en el Anexo 3.1 de la Adenda.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención de la respectiva RCA. - Cumplimiento de las obligaciones y condiciones establecidas en la RCA.
Forma de control y seguimiento	Los antecedentes de la evaluación del Proyecto y las condiciones bajo las cuales se autorizará su ejecución podrán ser revisadas por la Autoridad en la plataforma del e-SEIA.

Componente	Institucionalidad Ambiental Vigente
Cuerpo legal	Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental Decreto Supremo N° 40/2012 Ministerio del Medio Ambiente
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Ingreso al sistema de evaluación de impacto ambiental mediante la presentación de la presente DIA a la Autoridad. El Proyecto debe someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), dada la aplicación del literal c) del artículo 10 de la Ley 19.300 y artículo 3 del RSEIA. La modalidad de presentación ha sido definida a través de una Declaración de Impacto Ambiental, puesto que el Proyecto no genera ni presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias señalados en el artículo 11 de la Ley N°19.300/1994 y en los artículos 5 al 10 del D.S. N°40/2012 MMA, tal como se detalla en el Anexo 3.1 de la Adenda.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención de la respectiva RCA. - Cumplimiento de las obligaciones y condiciones establecidas en la RCA.
Forma de control y seguimiento	Los antecedentes de la evaluación del proyecto y las condiciones bajo las cuales se autorizará su ejecución podrán ser revisadas por la Autoridad en la plataforma del e-SEIA.

Resolución Exenta N° 1.518/2013	
Componente	Institucionalidad Ambiental Vigente
Norma	Texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución N° 574/2012 del MMA que “Requiere información que indica e instruye la forma y el modo de presentación de los antecedentes solicitados”. Resolución Exenta N° 1.518/2013 Ministerio del Medio Ambiente
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Una vez que se obtenga una RCA favorable, el Titular dentro del plazo de 15 días hábiles de que sea notificada, ingresará a la plataforma web de la SMA “Sistema RCA” y realizará las gestiones para obtener el usuario y contraseña requeridos,



Resolución Exenta N° 1.518/2013	
Componente	Institucionalidad Ambiental Vigente
	completando el formulario presente en la plataforma web, del modo exigido por esta Resolución. Dicho formulario será actualizado, cada vez que se realice un cambio de titularidad o se obtenga respuesta a una Consulta de Pertinencia de Ingreso.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Carga de la información requerida en la forma y plazos establecidos por la SMA.
Forma de control y seguimiento	Mantención de formulario actualizado en la plataforma web de la SMA.

Decreto Supremo N° 1/2013	
Componente	Institucionalidad Ambiental Vigente
Norma	Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes RETC. Decreto Supremo N° 1/2013 Ministerio del Medio Ambiente
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	- Se ingresará al Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones de la Resolución Exenta N° 1.139/2013 MMA que establece las Normas Básicas para la aplicación del RETC. - Se obtendrá el identificador y contraseña requeridos. - Se realizará la declaración de residuos pertinentes. - Se realizará la declaración de emisiones pertinentes. - Se mantendrá un registro en que conste la realización de la declaración.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de carga de información a RETC.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá la plataforma del RETC actualizada, según las prescripciones de este Decreto.

Resolución Exenta N° 1.139/2013	
Componente	Institucionalidad Ambiental Vigente
Norma	Norma Básica para la aplicación del Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes RETC. Resolución Exenta N° 1.139/2013 Ministerio del Medio Ambiente
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El deber de reporte asociado a la generación y manejo de estos residuos, en virtud de lo dispuesto por los artículos 26 y 30 del Reglamento del RETC, debe ser realizado a la Autoridad mediante la ventanilla única del RETC. El Titular se compromete a realizar los reportes, en el sistema establecido en el Reglamento mencionado, cumpliendo las disposiciones de esta Norma Básica y llevando a cabo las siguientes actividades: - Se ingresará al Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones de esta Norma Básica. - Se obtendrá el identificador y contraseña requeridos.



Resolución Exenta N° 1.139/2013	
Componente	Institucionalidad Ambiental Vigente
	- Se realizará la declaración de residuos pertinentes. - Se realizará la declaración de emisiones pertinentes. - Se mantendrá un registro en que conste la realización de la declaración.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de carga de información al sistema RETC.
Forma de control y seguimiento	- Formulario de registro con datos del Establecimiento. - Correo electrónico con usuario y contraseña enviado por el SEREMI del Medio Ambiente, luego de aprobada la Solicitud de Registro del Establecimiento.

Decreto Supremo N° 144/1961	
Componente	Aire y emisiones a la atmósfera
Norma	Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza Decreto Supremo N° 144/1961 Ministerio de Salud
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra o acción a la que aplica	Vehículos, maquinaria, tránsito en caminos interiores y actividades que generen movimientos de tierra.
Forma de cumplimiento	Como medida de abatimiento y control de emisiones, durante la fase de construcción y cierre, se humectarán los frentes de trabajo, camino de acceso desde la ruta K-636 hasta la instalación de faena y caminos internos sin pavimentar, áreas de tránsito al interior de la Instalación de Faenas y para actividades que generen movimientos de tierras (carga y descarga de camiones, excavaciones, escarpe). Para este efecto, se implementará un camión aljibes, previo al inicio de las obras, cuya capacidad y cantidad de agua garantice el incremento de la humedad basal en la superficie del camino. Se velará por el cumplimiento de esta norma exigiendo por parte del Titular a los contratistas: el transporte en camiones con la tolva cubierta mediante lona hermética, impermeable y sujeta a la carrocería; y vehículos utilizados en la faena se encuentren con sus mantenciones y revisión técnica al día. El interior de la obra se mantendrá aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados. Se limitará la velocidad de circulación de los vehículos a 20 km/h en las vías interiores del recinto. Se exigirá que los vehículos y maquinarias que se encuentren detenidos y sin operar, mantengan sus motores apagados. Por último, las faenas de limpieza que se realizarán durante cada actividad, como es el caso del barrido y levantamiento de escombros, se efectuarán previa humectación del sector.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Revisiones técnicas al día para todos los vehículos involucrados en el Proyecto, tanto propios como de contratistas, durante todas las fases del Proyecto. - Registro fotográfico de camiones con carga cubierta en fase de construcción. - Cumplimiento de la velocidad máxima de circulación - Registro de señaléticas que restrinjan la velocidad máxima. - Registro de la humectación en actividades que generen movimientos de tierra.
Forma de control y seguimiento	- Libro de revisión técnica de los vehículos. - Libro de registro fotográfico de los camiones con carga cubierta. - Señalética de velocidad máxima permitida.



Decreto Supremo N°54/1994	
Componente	Aire y emisiones a la atmósfera
Norma	Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados que indica Decreto Supremo N°54/1994 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra o acción a la que aplica	Vehículos y maquinaria
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá que todos los vehículos motorizados medianos que participen en el desarrollo del Proyecto cumplan con las disposiciones de este Decreto, exigiendo a cada uno de los contratistas, que los vehículos que se utilicen para ejecutar el proyecto en cada una de sus fases cuenten con revisión técnica y de gases al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Revisión técnica al día y, cuando corresponda, vehículos con convertidor catalítico, tanto propios como de contratistas, durante todas las fases del Proyecto. - Certificados de emisión de contaminantes de vehículos
Forma de control y seguimiento	- Libro de registro de revisión técnica de los vehículos. - Registro de los certificados de emisión de contaminantes de vehículos.

Decreto Supremo N° 4/1994	
Componente	Aire y emisiones a la atmósfera
Norma	Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control. Decreto Supremo N° 4/1994 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra o acción a la que aplica	Vehículos y maquinaria
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá que todos los vehículos motorizados, que participen en el desarrollo del Proyecto cumplan con las disposiciones de este Decreto, exigiendo a cada uno de los contratistas que los vehículos que se utilicen para ejecutar el proyecto en cada una de sus fases cuenten con revisión técnica y de gases al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Revisión técnica al día y, cuando corresponda, vehículos con convertidor catalítico, tanto propios como de contratistas, durante todas las fases del Proyecto. - Certificados de emisión de contaminantes de vehículos
Forma de control y seguimiento	- Libro de registro de revisión técnica de los vehículos. - Registro de los certificados de emisión de contaminantes de vehículos.

Decreto Supremo N° 211/1991	
Componente	Aire y emisiones a la atmósfera
Norma	Norma de emisión aplicable a los vehículos motorizados livianos Decreto Supremo N° 211/1991 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará	Todas las fases del Proyecto



cumplimiento	
Parte, obra o acción a la que aplica	Vehículos y maquinaria
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá que todos los vehículos livianos que participen en el desarrollo del Proyecto cumplan con las disposiciones de este Decreto, exigiendo a cada uno de los contratistas, que los vehículos que se utilicen para ejecutar el proyecto, en cada una de sus fases, cuenten con revisión técnica y de gases al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Revisión técnica al día y, cuando corresponda, vehículos con convertidor catalítico, tanto propios como de contratistas, durante todas las fases del Proyecto. - Certificados de emisión de contaminantes de vehículos
Forma de control y seguimiento	- Libro de registro de revisión técnica de los vehículos. - Registro de los certificados de emisión de contaminantes de vehículos.

Decreto Supremo N° 75/1987	
Componente	Aire y emisiones a la atmósfera
Norma	Establece condiciones para el transporte de carga que indica Decreto Supremo N° 75/1987 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Vehículos de carga.
Forma de cumplimiento	Los vehículos que transporten residuos, arenas, ripio, tierra u otros materiales, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán cubiertos con de forma que ello no ocurra por causa alguna. Los camiones con áridos que transiten en el Proyecto contarán con cubierta de lona debidamente sujeta a la carrocería y en buen estado.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro fotográfico de camiones con carga cubierta. - Cláusulas contractuales respecto a las condiciones de carga de material que realizarán contratistas.
Forma de control y seguimiento	- Libro de registro fotográfico de los camiones con carga cubierta. - Mantener en obra los contratos con contratistas en faena (referido a cláusulas de forma de transporte de carga cubierta) en caso de que la autoridad lo requiera.

Decreto Supremo N° 47/1992	
Componente	Aire y emisiones a la atmósfera
Norma	Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones Decreto Supremo N° 47/1992 Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Vehículos.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá que los camiones y vehículos que participen del Proyecto cuenten con las mantenciones y revisiones técnicas al día. Se exigirá que los camiones, que transporten materiales inertes, deben contar con una lona debidamente sujeta a la carrocería y en buen estado.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro fotográfico de camiones con carga cubierta. - Revisiones técnicas al día para todos los vehículos involucrados en el Proyecto, tanto propios como de contratistas, durante todas las fases del



Decreto Supremo N° 47/1992	
Componente	Aire y emisiones a la atmósfera
	Proyecto.
Forma de control y seguimiento	- Libro de registro fotográfico de camiones con carga cubierta.

Decreto Supremo N° 138/05	
Componente	Aire y emisiones a la atmósfera
Norma	Establece obligación de declarar emisiones que indica. Decreto Supremo N° 138/05 Ministerio de Salud
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Grupos electrógenos.
Forma de cumplimiento	El Titular o contratista presentará la declaración de emisiones anualmente correspondiente a los grupos electrógenos que sean utilizados en el Proyecto a través del Sistema de Ventanilla Única del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro anual de declaración de emisiones. - Registro de generadores utilizados.
Forma de control y seguimiento	Mantener copia del registro en RETC y lista de generadores.

Decreto Supremo N° 279/1983	
Componente	Aire y emisiones a la atmósfera
Norma	Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Vehículos Motorizados de combustión interna. Decreto Supremo N° 279/1983 Ministerio de Salud
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todos los fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Vehículos.
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos contarán con las revisiones técnicas al día de los vehículos que se utilizarán en el Proyecto, así como las mantenciones preventivas correspondientes.
Indicador que acredita su cumplimiento	Revisión técnica al día y cuando corresponda, vehículos con convertidor catalítico.
Forma de control y seguimiento	Libro de registro de revisión técnica de los vehículos.

Decreto Supremo N°49/2016	
Componente	Aire y emisiones a la atmósfera
Norma	Establece Plan de Descontaminación Atmosférica para las Comunas de Talca y Maule Decreto Supremo N° 49/2016 Ministerio del Medio Ambiente
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Vehículos, maquinaria, grupos electrógenos, tránsito en caminos interiores y actividades que generen movimientos de tierra.
Forma de cumplimiento	Como medida de abatimiento y control de emisiones, durante la fase de



Decreto Supremo N°49/2016	
Componente	Aire y emisiones a la atmósfera
	construcción y cierre, se humectarán los frentes de trabajo, camino de acceso desde la ruta K-636 hasta la instalación de faena y caminos internos sin pavimentar, áreas de tránsito al interior de la Instalación de Faenas y para actividades que generen movimientos de tierras (carga y descarga de camiones, excavaciones, escarpe). Para este efecto, se implementará un camión aljibes, previo al inicio de las obras, cuya capacidad y cantidad de agua garantice el incremento de la humedad basal en la superficie del camino. Se velará por el cumplimiento de esta norma exigiendo por parte del Titular a los contratistas: el transporte en camiones con la tolva cubierta mediante lona hermética, impermeable y sujeta a la carrocería; y vehículos utilizados en la faena se encuentren con sus mantenciones y revisión técnica al día. El interior de la obra se mantendrá aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados. Se limitará la velocidad de circulación de los vehículos a 20 km/h en las vías interiores del recinto. Se exigirá que los vehículos y maquinarias que se encuentren detenidos y sin operar, mantengan sus motores apagados. Las faenas de limpieza que se realizarán durante cada actividad, como es el caso del barrido y levantamiento de escombros, se efectuarán previa humectación del sector. Para el control de emisiones de gases, los vehículos livianos, medianos, pesados y maquinaria de combustión interna, contarán con el servicio técnico y mantenciones recomendadas por el fabricante al día. Al igual que se presentará la declaración de emisiones anuales, correspondientes a los grupos electrógenos que sean utilizados en el Proyecto a través del Sistema Ventanilla Única del RETC. En el caso de los residuos forestales, específicamente la vegetación leñosa, el Titular se compromete a entregar la leña a comerciantes certificados, que cumplan con los requerimientos técnicos de la Norma NCh2907, exigidos en el Artículo 4 del Plan de Descontaminación Atmosférica para las Comunas de Talca y Maule. Se presentará un plan de compensación de emisiones posterior a la obtención de la RCA aprobatoria del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Revisiones técnicas al día para todos los vehículos involucrados en el Proyecto, tanto propios como de contratistas, durante todas las fases del Proyecto. - Registro fotográfico de camiones con carga cubierta en fase de construcción. - Cumplimiento de la velocidad máxima de circulación - Registro de señaléticas que restrinjan la velocidad máxima. - Registro de la humectación en actividades que generen movimientos de tierra. - Registro anual de declaración de emisiones. - Registro de generadores utilizados. - Presentación del Plan de Compensación de Emisiones a la Autoridad Sanitaria.
Forma de control y seguimiento	- Libro de revisión técnica de los vehículos. - Libro de registro fotográfico de los camiones con carga cubierta. - Señalética de velocidad máxima permitida. - Mantener copia del registro en RETC y lista de generadores. - Verificación de la aprobación Plan de Compensación, y registro del cumplimiento de las medidas comprometidas en los plazos y compensación allí descritas.

Decreto Supremo N° 38/2011



Componente	Ruido
Norma	Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N° 146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Decreto Supremo N° 38/2011 Ministerio del Medio Ambiente
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todos los fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto cumplirá con la normativa vigente, respetando el nivel máximo de ruido permitido. Los resultados indicados en el Estudio de ruido (Anexo 4.2 de la Adenda) indican que los niveles de ruido y vibraciones generados por la ejecución del Proyecto cumplen con los límites máximos establecidos en la normativa y/o criterio de referencia.
Indicador que acredita su cumplimiento	El Proyecto cumplirá con los límites establecidos en esta norma de emisión en todas las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	El indicador de cumplimiento será el informe emitido por el Titular en el que establece el cumplimiento de la normativa para cada fase del Proyecto.

Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967	
Componente	Agua Potable
Norma	Código Sanitario Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967 Ministerio de Salud
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalación de faenas y frentes de trabajo.
Forma de cumplimiento	Como criterio para determinar la dotación de agua potable para los trabajadores se consideró como mínimo las condiciones establecidas en el Art. 14° del DS N°594/99 MINSAL, es así como dadas las condiciones climáticas de la zona en este Proyecto y los usos de agua necesarios por los trabajadores, se propone un consumo de agua potable de 150 litros/persona/día para todas las fases del Proyecto. Durante la fase de construcción y cierre, el agua para consumo humano será adquirida por medio de bidones de 20 litros, sellados, etiquetados y embotellados por una empresa autorizada. Estos serán provistos por una empresa que cuente con los permisos respectivos Se dispondrán en estructuras de madera que proporcionen sombra en el frente de trabajo móvil para el consumo de los trabajadores Durante la Fase de Operación del Proyecto, el abastecimiento principal de agua potable será realizado mediante un “Sistema Particular de Aprovechamiento de Agua Potable” a través de la implementación de un Estanque de Almacenamiento de Agua (EAA) con capacidad de 5 m³, utilizado para el almacenamiento y posterior distribución de agua potable para consumo humano y uso en servicios higiénicos (baños, y lavamanos conectados a fosa séptica). Desde el EAA, el agua potable será impulsada por una bomba y distribuida hacia los diferentes puntos de consumo. El EAA contará con un sistema automático de dosificación de cloro, al cual se le realizarán monitoreos de cloro residual. El agua almacenada en EAA cumplirá con en cantidad y características corresponderá a lo establecido en el D.S. N° 594/1999 MINSAL. Se realizarán análisis semestrales al agua potable como medida de cumplimiento de la calidad del agua según la Norma 409 Parte 1.



Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967	
Componente	Agua Potable
	El suministro de agua potable, necesario para el llenado de los EAA, será contratado a una empresa debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria, exigiendo los documentos que permitan acreditar el cumplimiento de la calidad de agua y de las fuentes de extracción, siendo exigencias establecidas en las cláusulas de contrato.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Autorización de funcionamiento del sistema de agua potable aprobado. - Contrato con empresa autorizada para el suministro de dispensadores de agua potable. - Guía de despacho del agua adquirida.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá autorizaciones sanitarias disponibles para fiscalización de la autoridad.

Norma Chilena 409/1 Of 2005 y Norma Chilena 409/2 Of 2004	
Componente	Agua Potable
Norma	Agua potable Parte 1: Requisitos Norma Chilena 409/1 Of 2005 Agua potable Parte 2: Muestreo Norma Chilena 409/2 Of 2004 Ministerio de Salud
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalación de faenas y frentes de trabajo.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción y cierre, el agua para consumo humano será adquirida por medio de bidones de 20 litros, sellados, etiquetados y embotellados por una empresa autorizada. Estos serán provistos por una empresa que cuente con los permisos respectivos. Se dispondrán en estructuras de madera que proporcionen sombra en el frente de trabajo móvil para el consumo de los trabajadores Durante la Fase de Operación del Proyecto, el abastecimiento principal de agua potable será realizado mediante un “Sistema Particular de Aprovisionamiento de Agua Potable” a través de la implementación de un Estanque de Almacenamiento de Agua (EAA) con capacidad de 5 m³, utilizado para el almacenamiento y posterior distribución de agua potable para consumo humano y uso en servicios higiénicos (baños, y lavamanos conectados a fosa séptica). El agua almacenada en el EAA cumplirá en cantidad y características corresponderá a lo establecido en el D.S. N° 594/1999 MINSAL. Se realizarán análisis semestrales al agua potable como medida de cumplimiento de la calidad del agua según la Norma 409 Parte 1. El suministro de agua potable, necesario para el llenado de los EAA, será contratado a una empresa debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria, exigiendo los documentos que permitan acreditar el cumplimiento de la calidad de agua y de las fuentes de extracción, siendo exigencias establecidas en las cláusulas de contrato. Adicionalmente, durante la fase de operación, se dispondrán de bidones de 20 litros, sellados, etiquetados y embotellados por una empresa autorizada.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Autorización de funcionamiento del sistema de agua potable aprobado. - Contrato con empresa autorizada para el suministro de dispensadores de agua potable. - Guía de despacho del agua adquirida. - Además, se realizarán análisis semestrales de manera de dar cumplimiento a la normativa vigente, cuyos resultados permanecerá en las instalaciones para



Norma Chilena 409/1 Of 2005 y Norma Chilena 409/2 Of 2004	
Componente	Agua Potable
	estar disponible ante posibles fiscalizaciones
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible para fiscalización de la autoridad el Certificado de potabilidad otorgado por la Autoridad Sanitaria referente al agua para consumo humano.

Decreto supremo N°735/1969	
Componente	Agua Potable
Norma	Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano Decreto supremo N°735/1969 Ministerio de Salud
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalación de faenas y frentes de trabajo
Forma de cumplimiento	Como criterio para determinar la dotación de agua potable para los trabajadores se consideró como mínimo las condiciones establecidas en el Art. 14° del DS N°594/99 MINSAL, es así como dadas las condiciones climáticas de la zona en este Proyecto y los usos de agua necesarios por los trabajadores, se propone un consumo de agua potable de 150 litros/persona/día para todas las fases del Proyecto. Durante la fase de construcción y cierre, el agua para consumo humano será adquirida por medio de bidones de 20 litros, sellados, etiquetados y embotellados por una empresa autorizada. Estos serán provistos por una empresa que cuente con los permisos respectivos Se dispondrán en estructuras de madera que proporcionen sombra en el frente de trabajo móvil para el consumo de los trabajadores Durante la Fase de Operación del Proyecto, el abastecimiento principal de agua potable será realizado mediante un “Sistema Particular de Aproveccionamiento de Agua Potable” a través de la implementación de un Estanque de Almacenamiento de Agua (EAA) con capacidad de 5 m³, utilizado para el almacenamiento y posterior distribución de agua potable para consumo humano y uso en servicios higiénicos (baños, y lavamanos conectados a fosa séptica). Desde el EAA, el agua potable será impulsada por una bomba y distribuida hacia los diferentes puntos de consumo. El EAA contará con un sistema automático de dosificación de cloro, al cual se le realizarán monitoreos de cloro residual. El agua almacenada en EAA cumplirá con en cantidad y características corresponderá a lo establecido en el D.S. N° 594/1999 MINSAL. Se realizarán análisis semestrales al agua potable como medida de cumplimiento de la calidad del agua según la Norma 409 Parte 1. El suministro de agua potable, necesario para el llenado de los EAA, será contratado a una empresa debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria, exigiendo los documentos que permitan acreditar el cumplimiento de la calidad de agua y de las fuentes de extracción, siendo exigencias establecidas en las cláusulas de contrato. Adicionalmente, durante la fase de operación, se dispondrán de bidones de 20 litros, sellados, etiquetados y embotellados por una empresa autorizada.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Autorización de funcionamiento del sistema de agua potable aprobado. - Contrato con empresa autorizada para el suministro de dispensadores de agua potable. - Guía de despacho del agua adquirida.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá autorizaciones sanitarias disponibles para fiscalización de la autoridad.



D.S. N°41/2016	
Componente	Agua Potable
Norma	Reglamento sobre condiciones sanitarias Para la provisión De Agua Potable mediante el uso de camiones aljibe D.S. N°41/2016 Ministerio de Salud
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	Instalación de faenas
Forma de cumplimiento	Durante la Fase de Operación del Proyecto, el abastecimiento principal de agua potable será realizado mediante un “Sistema Particular de Aprovechamiento de Agua Potable” a través de la implementación de un Estanque de Almacenamiento de Agua (EAA) con capacidad de 5 m ³ , utilizado para el almacenamiento y posterior distribución de agua potable para consumo humano y uso en servicios higiénicos (baños, y lavamanos conectados a fosa séptica). El EAA contará con un sistema automático de dosificación de cloro, al cual se le realizarán monitoreos de cloro residual. El agua será almacenada en EAA, cuya cantidad y características corresponderá a lo establecido en el D.S. N° 594/1999 MINSAL. Los estanques serán reabastecidos periódicamente por una empresa autorizada por la Autoridad Sanitaria y se cumplirán los requerimientos físicos, químicos, y bacteriológicos que debe cumplir el agua potable establecido el D.S. N° 594/99 y en la presente normativa. Se realizarán análisis semestrales al agua potable como medida de cumplimiento de la calidad del agua según la Norma 409 Parte 1.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización de funcionamiento del sistema de agua potable aprobado.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá autorizaciones sanitarias disponibles para fiscalización de la autoridad.

Ley N°20.283	
Componente	Flora
Norma	Ley sobre recuperación de bosque nativo y fomento forestal Ley N°20.283 Ministerio de Agricultura
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Módulos fotovoltaicos, caminos y una línea de eléctrica de media tensión de 12 kV.
Forma de cumplimiento	Las actividades a realizar corresponden a la corta de 9,2 ha de bosque esclerófilo para la instalación de módulos fotovoltaicos, caminos y una línea de eléctrica de media tensión de 12 kV. Se efectuará la tramitación para la corta o intervención de estas unidades conforme a lo dispuestos en las normas y procedimientos de la materia. Los trabajos de corta se iniciarán sólo después que el Titular reciba de parte de la CONAF la resolución aprobatoria del Plan de corta y manejo de bosque nativo.
Indicador de cumplimiento	- Aprobación Ambiental del PAS 148 otorgada mediante RCA. - Resolución aprobación sectorial del permiso de corta de plantación forestal y bosque nativo, PAS 148.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá las autorizaciones disponibles para fiscalización de la autoridad.



Decreto N°93/2009	
Componente	Flora
Norma	Reglamento General de la Ley Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal Decreto N°93/2009 Ministerio de Agricultura
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Módulos fotovoltaicos, caminos y línea de eléctrica de media tensión de 12 kV.
Forma de cumplimiento	Las actividades a realizar corresponden a la corta de 9,2 ha de bosque esclerófilo para la instalación de módulos fotovoltaicos, caminos y una línea de eléctrica de media tensión de 12 kV. Se efectuará la tramitación para la corta o intervención de estas unidades conforme a lo dispuestos en las normas y procedimientos de la materia. Los trabajos de corta se iniciarán sólo después que el Titular reciba de parte de la CONAF la resolución aprobatoria del Plan de corta y manejo de bosque nativo.
Indicador de cumplimiento	- Aprobación Ambiental del PAS 148 otorgada mediante RCA. - Resolución aprobación sectorial del permiso de corta de bosque nativo, PAS 148.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá las autorizaciones disponibles para fiscalización de la autoridad.

Decreto Supremo N°29/2012	
Componente	Flora
Norma	Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación Decreto Supremo N°29/2012 Ministerio del Medio Ambiente
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Módulos fotovoltaicos, caminos y línea de eléctrica de media tensión de 12 kV.
Forma de cumplimiento	Las actividades a realizar corresponden a la corta de 9,2 ha de bosque esclerófilo para la instalación de módulos fotovoltaicos, caminos y una línea de eléctrica de media tensión de 12 kV. Se efectuará la tramitación para la corta o intervención de estas unidades conforme a lo dispuestos en las normas y procedimientos de la materia. Los trabajos de corta se iniciarán sólo después que el Titular reciba de parte de la CONAF la resolución aprobatoria del Plan de corta y manejo de bosque nativo.
Indicador de cumplimiento	- Aprobación Ambiental del PAS 148 otorgada mediante RCA. - Resolución aprobación sectorial del permiso de corta de bosque nativo, PAS 148.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá las autorizaciones disponibles para fiscalización de la autoridad.

Decreto Ley N° 701/1974	
Componente	Flora
Norma	Fija régimen legal de los terrenos forestal o preferentemente aptos para la forestación y establece normas de fomento sobre la materia. Decreto Ley N° 701/1974 Ministerio de Agricultura.



Decreto Ley N° 701/1974	
Componente	Flora
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Módulos fotovoltaicos, caminos y línea de eléctrica de media tensión de 12 kV
Forma de cumplimiento	Las actividades a realizar corresponden a la corta de 8,3 ha de plantaciones forestales de <i>Pinus radiata</i> para la instalación de módulos fotovoltaicos, caminos y una línea de eléctrica de media tensión de 12 kV. Se efectuará la tramitación para la corta o intervención de estas unidades conforme a lo dispuestos en las normas y procedimientos de la materia. Los trabajos de corta se iniciarán sólo después que el Titular reciba de parte de la CONAF la resolución aprobatoria del Plan de corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal.
Indicador de cumplimiento	- Aprobación Ambiental del PAS 148 otorgada mediante RCA. - Resolución aprobación sectorial del permiso de corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal, PAS 149.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá las autorizaciones disponibles para fiscalización de la autoridad.

Ley N° 19.473 y D.S. N° 5/1998	
Componente	Fauna
Norma	Ley de Caza y Reglamento de la Ley de Caza Ley N° 19.473 y D.S. N° 5/1998 Ministerio de Agricultura
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se respetarán las prohibiciones establecidas en la Ley y su Reglamento, en particular en los artículos 3° de la Ley y 4° del Reglamento (caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre en categoría de conservación); 5° de la Ley (levantar nidos, destruir madrigueras y recolectar huevos y crías) y 7° de la Ley (caza o captura en ciertas áreas). Durante todas las fases se realizarán capacitaciones al personal. Se especificará la prohibición de cazar o capturar ejemplares de fauna silvestre, destruir madrigueras o nidos, o recolectar huevos o crías, así mismo, se prohibirá la alimentación de animales domésticos y silvestres.
Indicador de cumplimiento	Registros charlas de capacitación relativas al resguardo y cuidado de la fauna.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros de las charlas y fotografías realizadas a disposición de la Autoridad para fiscalizaciones.

Decreto Supremo N°5/1998	
Componente	Fauna
Norma	Reglamento de la Ley de Caza Decreto Supremo N°5/1998 Ministerio de Agricultura
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que	Todas las obras del Proyecto.



Decreto Supremo N°5/1998	
Componente	Fauna
aplica	
Forma de cumplimiento	Se respetarán las prohibiciones establecidas en la Ley y su Reglamento, en particular en los artículos 3° de la Ley y 4° del Reglamento (caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre en categoría de conservación); 5° de la Ley (levantar nidos, destruir madrigueras y recolectar huevos y crías) y 7° de la Ley (caza o captura en ciertas áreas). Durante todas las fases se realizarán capacitaciones al personal. Se especificará la prohibición de cazar o capturar ejemplares de fauna silvestre, destruir madrigueras o nidos, o recolectar huevos o crías, así mismo, se prohibirá la alimentación de animales domésticos y silvestres.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros charlas de capacitación relativas al resguardo y cuidado de la fauna.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros de las charlas y fotografías realizadas a disposición de la Autoridad para fiscalizaciones.

Componente	Patrimonio Cultural y Arqueológico
Norma	Legisla sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925 Ley N° 17.288/1970 Ministerio de Educación Pública
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	Todas las obras del proyecto
Forma de cumplimiento	En el caso que, durante la ejecución de las obras del proyecto durante los movimientos de tierra, se encuentren ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, se paralizarán las obras en el frente de trabajo y se notificará de inmediato y por escrito al Gobernador Provincial y al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que disponga los pasos a seguir. Asimismo, se elaborará un protocolo de hallazgos no previstos, que contemplará al menos las siguientes acciones: (i) Se detendrán las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que éste 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. (ii) Se dará aviso de manera inmediata 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. (iii) Se delimitará y señalizará correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo. (iv) Se notificará al CMN acerca del hallazgo no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación



Componente	Patrimonio Cultural y Arqueológico
	deberá ser informada al CMN por el 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° 484/1990 del Ministerio de Educación. (v) Asimismo, este protocolo se incluirá 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 (acápito 3.2.4).
Indicador que acredita su cumplimiento	Se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que deberá incluir los siguientes antecedentes: a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. e) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. f) De evidenciarse restos arqueológicos, se incorporará: - 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 al CMN, de acuerdo a lo establecido en el art. 26° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. g) Se efectuará el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). h) El informe final de monitoreo dará cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, se incluirá 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. Para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se solicitará el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. i) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva de dichos bienes deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo e incluir un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Asimismo, se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje de las piezas, así como su traslado a la entidad receptora.
Forma de control y seguimiento	Registro de asistencia a charlas. Se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes.



Decreto Supremo N° 484/1990	
Componente	Patrimonio Cultural y Arqueológico
Norma	Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Decreto Supremo N° 484/1990 Ministerio de Educación
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	Todas las obras del proyecto
Forma de cumplimiento	En el caso que, durante la ejecución de las obras del proyecto durante los movimientos de tierra, se encuentren ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, se paralizarán las obras en el frente de trabajo y se notificará de inmediato y por escrito al Gobernador Provincial y al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que disponga los pasos a seguir.
Indicador que acredita su cumplimiento	Notificación a la autoridad de hallazgos de cualquier resto de interés patrimonial detectado en las obras del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de asistencia a charlas.

Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967	
Componente	Residuos Sólidos
Norma	Código Sanitario Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967 Ministerio de Salud
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Zona de almacenamiento temporal de RSINP y RESPEL.
Relación con el Proyecto	El Proyecto contempla la generación de residuos asimilables a domiciliarios, residuos sólidos industriales no peligrosos y peligrosos, durante todas las fases del Proyecto. El detalle del manejo de los residuos se detalla en el Anexos 5.2 y 5.3 de la Adenda
Forma de cumplimiento	Durante todas las fases del Proyecto, no se contempla ningún tipo de tratamiento para los residuos sólidos industriales no peligrosos (RISES), y los residuos peligrosos (RESPEL), sino que solo su almacenamiento temporal previo a su traslado hacia un sitio de disposición autorizado. Cabe mencionar que el Titular gestionará el transporte y disposición final de todos los desechos a través de empresas que cuenten con las Resoluciones sanitarias correspondientes, en todas las fases del Proyecto. Además, mantendrá el registro de los certificados de disposición final en las oficinas del Proyecto para acreditar el cumplimiento Los RISES corresponde a aquellos residuos generados en las actividades constructivas, y de montaje y desmontaje de equipos, tales como pallets y maderas, fierros y metales, plásticos, escombros, entre otros. Para todas las fases del Proyecto, se habilitará un sitio de acopio para el almacenamiento temporal de RISES, ubicada al interior del área del Proyecto. La frecuencia de retiro se evaluará según la cantidad generada de manera de no provocar un grado de acumulación que entorpezca el correcto manejo del área de acopio. Sin perjuicio



Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967	
Componente	Residuos Sólidos
	de lo anterior, se considerará el retiro cada 30 días por una empresa autorizada. Su traslado y disposición final se realizará en cumplimiento de la normativa ambiental. Con respecto a RESPEL, estos corresponderán principalmente envase vacío de WD-40, espuma de poliuretano, diluyentes, tarros de pintura vacíos, brochas, epp, trapos, lubricantes usados, toners y pilas/baterías usadas, y módulos fotovoltaicos en desuso o desperfectos. Para todas las fases del Proyecto, se habilitará una bodega RESPEL para el almacenamiento temporal de RESPEL, ubicada al interior del área del Proyecto, la cual dará cumplimiento con lo estipulado en el Artículo 33 del D.S. N°148/03 de MINSAL. En relación a los módulos fotovoltaicos, el Titular aclara que aun cuando la rotura o desperfecto de los paneles fotovoltaicos no genere liberación de sustancias, lixiviación u otras, estos serán tratados en todo momento como Residuos peligrosos. En relación a lo anterior, se aclara que, ante eventuales fallas, se realizará el retiro y disposición de módulos fotovoltaicos priorizando en todo momento el reciclaje de los mismos a través de una empresa autorizada para estos efectos. Para acreditar lo anterior, el Titular solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones. Cabe destacar que, en la eventualidad de no poder reciclar los paneles, estos serán dispuestos en lugares autorizados por la SEREMI de Salud respectiva, conforme a lo establecido en el D.S. N°148/03 del MINSAL que “Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”. La frecuencia de retiro hacia el lugar de disposición final será variable de acuerdo a las actividades desarrolladas en cada fase del proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, se considerará el retiro semestral de este tipo de residuos. Su traslado y disposición final se realizará en cumplimiento de la normativa ambiental. Por lo demás, se elaborará la declaración de residuos peligrosos correspondiente en el SIDREP al momento del retiro de los RESPEL, respectivamente.
Indicador que acredita su cumplimiento	RSINP: - Obtención de los Permisos para la construcción y funcionamiento de los sitios destinados al almacenamiento transitorio de RSINP durante de las distintas fases del proyecto, otorgados por la SEREMI de Salud respectiva. - Almacenamiento temporal de los residuos sólidos en los sitios habilitados para ello. - Autorización sanitaria de la empresa que realice el retiro y manejo de RSINP. RESPEL: - Obtención de Permisos para la construcción y funcionamiento sitio de almacenamiento de residuos peligrosos de la IF durante la fase de construcción. - Almacenamiento temporal de los residuos peligrosos en bodegas habilitadas para ello. - Registro actualizado de los residuos peligrosos almacenados y de los enviados a disposición final. - Autorización sanitaria de la empresa que realice el retiro y manejo de RESPEL. - Declaración de Residuos Peligrosos (RETC) (Sidrep, http://sidrep.minsal.gov.cl)
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán autorizaciones y registros disponibles y actualizados para revisión de la Autoridad.

Decreto Supremo N° 594/1999	
Componente	Residuos Sólidos



Decreto Supremo N° 594/1999	
Componente	Residuos Sólidos
Norma	Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Decreto Supremo N° 594/1999 Ministerio de Salud
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Zona de almacenamiento temporal de RSINP y RESPEL.
Forma de cumplimiento	Durante todas las fases del Proyecto, no se contempla ningún tipo de tratamiento para los residuos sólidos industriales no peligrosos (RISES), y los residuos peligrosos (RESPEL), sino que solo su almacenamiento temporal previo a su traslado hacia un sitio de disposición autorizado. Cabe mencionar que el Titular gestionará el transporte y disposición final de todos los desechos a través de empresas que cuenten con las Resoluciones sanitarias correspondientes, en todas las fases del Proyecto. Además, mantendrá el registro de los certificados de disposición final en las oficinas del Proyecto para acreditar el cumplimiento Los RISES corresponde a aquellos residuos generados en las actividades constructivas, y de montaje y desmontaje de equipos, tales como pallets y maderas, fierros y metales, plásticos, escombros, entre otros. Para todas las fases del Proyecto, se habilitará un sitio de acopio para el almacenamiento temporal de RISES, ubicada al interior del área del Proyecto. La frecuencia de retiro se evaluará según la cantidad generada de manera de no provocar un grado de acumulación que entorpezca el correcto manejo del área de acopio. Sin perjuicio de lo anterior, se considerará el retiro cada 30 días por una empresa autorizada. Su traslado y disposición final se realizará en cumplimiento de la normativa ambiental. Con respecto a RESPEL, estos corresponderán principalmente envase vacío de WD-40, espuma de poliuretano, diluyentes, tarros de pintura vacíos, brochas, epp, trapos, lubricantes usados, toners y pilas/baterías usadas, y módulos fotovoltaicos en desuso o desperfectos. Para todas las fases del Proyecto, se habilitará una bodega RESPEL para el almacenamiento temporal de RESPEL, ubicada al interior del área del Proyecto, la cual dará cumplimiento con lo estipulado en el Artículo 33 del D.S. N°148/03 de MINSAL. En relación a los módulos fotovoltaicos, el Titular aclara que aun cuando la rotura o desperfecto de los paneles fotovoltaicos no genere liberación de sustancias, lixiviación u otras, estos serán tratados en todo momento como Residuos peligrosos. En relación a lo anterior, se aclara que, ante eventuales fallas, se realizará el retiro y disposición de módulos fotovoltaicos priorizando en todo momento el reciclaje de los mismos a través de una empresa autorizada para estos efectos. Para acreditar lo anterior, el Titular solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones. Cabe destacar que, en la eventualidad de no poder reciclar los paneles, estos serán dispuestos en lugares autorizados por la SEREMI de Salud respectiva, conforme a lo establecido en el D.S. N°148/03 del MINSAL que “Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”. La frecuencia de retiro hacia el lugar de disposición final será variable de acuerdo a las actividades desarrolladas en cada fase del proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, se considerará el retiro semestral de este tipo de residuos. Su traslado y disposición final se realizará en cumplimiento de la normativa ambiental.



Decreto Supremo N° 594/1999	
Componente	Residuos Sólidos
	Por lo demás, se elaborará la declaración de residuos peligrosos correspondiente en el SIDREP al momento del retiro de los RESPEL, respectivamente.
Indicador que acredita su cumplimiento	RSINP: - Obtención de los Permisos para la construcción y funcionamiento de los sitios destinados al almacenamiento transitorio de RSINP durante de las distintas fases del proyecto, otorgados por la SEREMI de Salud respectiva. - Almacenamiento temporal de los residuos sólidos en los sitios habilitados para ello. - Autorización sanitaria de la empresa que realice el retiro y manejo de RSINP. RESPEL: - Obtención de Permisos para la construcción y funcionamiento sitio de almacenamiento de residuos peligrosos de la IF durante la fase de construcción. - Almacenamiento temporal de los residuos peligrosos en bodegas habilitadas para ello. - Registro actualizado de los residuos peligrosos almacenados y de los enviados a disposición final. - Autorización sanitaria de la empresa que realice el retiro y manejo de RESPEL. - Declaración de Residuos Peligrosos (RETC) (Sidrep, http://sidrep.minsal.gov.cl)
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán autorizaciones y registros disponibles y actualizadas para revisión de la Autoridad.

Decreto Supremo N° 148/2003	
Componente	Residuos Sólidos
Norma	Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos Decreto Supremo N° 148/2003 Ministerio de Salud
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Zona de almacenamiento temporal de RESPEL.
Forma de cumplimiento	En todas las fases del Proyecto, no se contempla ningún tipo de tratamiento para los residuos peligrosos (RESPEL), solo se establecerá el almacenamiento temporal previo a su traslado hacia un sitio de disposición autorizado. Cabe mencionar que el Titular gestionará el transporte y disposición final de todos los desechos a través de empresas que cuenten con las Resoluciones sanitarias correspondientes, en todas las fases del Proyecto. Además, mantendrá el registro de los certificados de disposición final en las oficinas del Proyecto para acreditar el cumplimiento Los RESPEL corresponderán principalmente envase vacío de WD-40, espuma de poliuretano, diluyentes, tarros de pintura vacíos, brochas, epp, trapos, lubricantes usados, toners y pilas/baterías usadas, y módulos fotovoltaicos en desuso o desperfectos. Para todas las fases del Proyecto, se habilitará una bodega RESPEL para el almacenamiento temporal de RESPEL, ubicada al interior del área del Proyecto, la cual dará cumplimiento con lo estipulado en el Artículo 33 del D.S. N°148/03 de MINSAL. En relación a los módulos fotovoltaicos, el Titular aclara que aun cuando la rotura o desperfecto de los paneles fotovoltaicos no genere liberación de sustancias, lixiviación u otras, estos serán tratados en todo momento como Residuos



Decreto Supremo N° 148/2003	
Componente	Residuos Sólidos
	peligrosos. En relación a lo anterior, se aclara que, ante eventuales fallas, se realizará el retiro y disposición de módulos fotovoltaicos priorizando en todo momento el reciclaje de los mismos a través de una empresa autorizada para estos efectos. Para acreditar lo anterior, el Titular solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones. Cabe destacar que, en la eventualidad de no poder reciclar los paneles, estos serán dispuestos en lugares autorizados por la SEREMI de Salud respectiva, conforme a lo establecido en el D.S. N°148/03 del MINSAL que “Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”. La frecuencia de retiro hacia el lugar de disposición final será variable de acuerdo a las actividades desarrolladas en cada fase del proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, se considerará el retiro semestral de este tipo de residuos. Su traslado y disposición final se realizará en cumplimiento de la normativa ambiental. Por lo demás, se elaborará la declaración de residuos peligrosos correspondiente en el SIDREP al momento del retiro de los RESPEL, respectivamente.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención de Permisos para la construcción y funcionamiento sitio de almacenamiento de residuos peligrosos de la IF durante la fase de construcción. - Registro actualizado de los residuos peligrosos almacenados y de los enviados a disposición final. - Autorización sanitaria de la empresa que realice el retiro y manejo de RESPEL. - Declaración de Residuos Peligrosos (RETC) (Sidrep, http://sidrep.minsal.gov.cl)
Forma de control y seguimiento	Libro de autorizaciones y registros disponibles y actualizados para fiscalización de la Autoridad.

Ley 20.920/2016	
Componente	Residuos sólidos
Norma	Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje Ley 20.920/2016 Ministerio de Medio Ambiente
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las fases del Proyecto se contempla la generación de RESPEL, informando a la Autoridad la cantidad generada y lugar de disposición final mediante la ventanilla única del RETC.
Forma de cumplimiento	El Titular se compromete a cumplir la obligación de informar a la Autoridad, todas las obligaciones derivadas del Artículo 2 de la presente Ley.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se informará a la Autoridad la cantidad generada y lugar de disposición final mediante la ventanilla única del RETC (D.S. N° 1/2013 MMA), para lo cual: - Ingresará al Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones de la Resolución Exenta N° 1.139/2013 MMA que establece Normas Básicas para Aplicación RETC. - Obtendrá el identificador y contraseña requeridos. - Realizará la declaración de emisiones pertinentes, según los siguientes antecedentes: - Cantidad de productos prioritarios comercializados en el país durante el año inmediatamente anterior. - Actividades de recolección, valorización y eliminación realizadas en igual



Ley 20.920/2016	
Componente	Residuos sólidos
	período, y su costo. - Cantidad de residuos recolectados, valorizados y eliminados en dicho lapso. - Indicación de si la gestión para las actividades de recolección y valorización es individual o colectiva. - Mantendrá el registro generado por el sistema. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular confirma que el retiro y disposición de los paneles fotovoltaicos en desuso o defectuosos será realizado priorizando en todo momento el reciclaje de los mismos a través de una empresa autorizada para estos efectos. Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá la plataforma del RETC actualizada, según las prescripciones de este Decreto.

D.S. N° 12/2020	
Componente	Residuos sólidos
Norma	Establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de envases y embalajes D.S. N° 12/2020 Ministerio de Medio Ambiente
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las fases del Proyecto se contempla la generación de RESPEL, informando a la Autoridad la cantidad generada y lugar de disposición final mediante la ventanilla única del RETC.
Forma de cumplimiento	El Titular se compromete a cumplir la obligación de informar a la Autoridad, todas las obligaciones derivadas del Artículo 2 de la presente Ley.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se informará a la Autoridad la cantidad generada y lugar de disposición final mediante la ventanilla única del RETC (D.S. N° 1/2013 MMA), para lo cual: - Ingresará al Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones de la Resolución Exenta N° 1.139/2013 MMA que establece Normas Básicas para Aplicación RETC. - Obtendrá el identificador y contraseña requeridos. - Realizará la declaración de emisiones pertinentes, según los siguientes antecedentes: - Cantidad de productos prioritarios comercializados en el país durante el año inmediatamente anterior. - Actividades de recolección, valorización y eliminación realizadas en igual período, y su costo. - Cantidad de residuos recolectados, valorizados y eliminados en dicho lapso. - Indicación de si la gestión para las actividades de recolección y valorización es individual o colectiva. - Mantendrá el registro generado por el sistema. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular confirma que el retiro y disposición de los paneles fotovoltaicos en desuso o defectuosos será realizado priorizando en todo momento el reciclaje de los mismos a través de una empresa autorizada para estos efectos. Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá la plataforma del RETC actualizada, según las prescripciones de este



D.S. N° 12/2020	
Componente	Residuos sólidos
	Decreto.

Ley 20.879/2015	
Componente	Residuos Sólidos
Norma	Sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos Ley 20.879/2015 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Zona de almacenamiento temporal de RSINP y RESPEL.
Forma de cumplimiento	Durante todas las fases del Proyecto, no se contempla ningún tipo de tratamiento para los residuos sólidos industriales no peligrosos (RISES), y los residuos peligrosos (RESPEL), sino que solo su almacenamiento temporal previo a su traslado hacia un sitio de disposición autorizado. Cabe mencionar que el Titular gestionará el transporte y disposición final de todos los desechos a través de empresas que cuenten con las Resoluciones sanitarias correspondientes, en todas las fases del Proyecto. Además, mantendrá el registro de los certificados de disposición final en las oficinas del Proyecto para acreditar el cumplimiento Los RISES corresponde a aquellos residuos generados en las actividades constructivas, y de montaje y desmontaje de equipos, tales como pallets y maderas, fierros y metales, plásticos, escombros, entre otros. Para todas las fases del Proyecto, se habilitará un sitio de acopio para el almacenamiento temporal de RISES, ubicada en la instalación de faenas. La frecuencia de retiro se evaluará según la cantidad generada de manera de no provocar un grado de acumulación que entorpezca el correcto manejo del área de acopio. Sin perjuicio de lo anterior, se considerará el retiro cada 30 días por una empresa autorizada. Su traslado y disposición final se realizará en cumplimiento de la normativa ambiental. Con respecto a RESPEL, estos corresponderán principalmente envase vacío de WD-40, espuma de poliuretano, diluyentes, tarros de pintura vacíos, brochas, epp, trapos, lubricantes usados, toners y pilas/baterías usadas, y módulos fotovoltaicos en desuso o desperfectos. Para todas las fases del Proyecto, se habilitará una bodega RESPEL para el almacenamiento temporal de RESPEL, ubicada al interior del área del Proyecto, la cual dará cumplimiento con lo estipulado en el Artículo 33 del D.S. N°148/03 de MINSAL. En relación a los módulos fotovoltaicos, el Titular aclara que aun cuando la rotura o desperfecto de los paneles fotovoltaicos no genere liberación de sustancias, lixiviación u otras, estos serán tratados en todo momento como Residuos peligrosos. En relación a lo anterior, se aclara que, ante eventuales fallas, se realizará el retiro y disposición de módulos fotovoltaicos priorizando en todo momento el reciclaje de los mismos a través de una empresa autorizada para estos efectos. Para acreditar lo anterior, el Titular solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones. Cabe destacar que, en la eventualidad de no poder reciclar los paneles, estos serán dispuestos en lugares autorizados por la SEREMI de Salud respectiva, conforme a lo establecido en el D.S. N°148/03 del MINSAL que “Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”. La frecuencia de retiro hacia el lugar de disposición final será variable de acuerdo a las actividades desarrolladas en cada fase del proyecto. Sin perjuicio de lo



Ley 20.879/2015	
Componente	Residuos Sólidos
	anterior, se considerará el retiro semestral de este tipo de residuos. Su traslado y disposición final se realizará en cumplimiento de la normativa ambiental. Por lo demás, se elaborará la declaración de residuos peligrosos correspondiente en el SIDREP al momento del retiro de los RESPEL, respectivamente.
Indicador que acredita su cumplimiento	RSINP: - Obtención de los Permisos para la construcción y funcionamiento de los sitios destinados al almacenamiento transitorio de RSINP durante de las distintas fases del proyecto, otorgados por la SEREMI de Salud respectiva. - Almacenamiento temporal de los residuos sólidos en los sitios habilitados para ello. - Autorización sanitaria de la empresa que realice el retiro y manejo de RSINP. RESPEL: - Obtención de Permisos para la construcción y funcionamiento sitio de almacenamiento de residuos peligrosos de la IF durante la fase de construcción. - Almacenamiento temporal de los residuos peligrosos en bodegas habilitadas para ello. - Registro actualizado de los residuos peligrosos almacenados y de los enviados a disposición final. - Autorización sanitaria de la empresa que realice el retiro y manejo de RESPEL. - Declaración de Residuos Peligrosos (RETC) (Sidrep, http://sidrep.minsal.gov.cl)
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán autorizaciones y registros disponibles y actualizados para revisión de la Autoridad.

Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967	
Componente	Residuos líquidos domiciliarios
Norma	Código Sanitario Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967 Ministerio de Salud
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Baños químicos y fosa séptica.
Forma de cumplimiento	Como criterio para determinar la dotación de agua potable para los trabajadores se consideró como mínimo las condiciones establecidas en el Art. 14° del DS N°594/99 MINSAL, es así como dadas las condiciones climáticas de la zona en este Proyecto y los usos de agua necesarios por los trabajadores, se propone un consumo de agua potable de 150 litros/persona/día para todas las fases del Proyecto. Durante la fase de construcción y cierre, se contempla la instalación de baños químicos en los frentes de trabajo, los que serán manipulados por una empresa autorizada que cuente con las autorizaciones sanitarias para realizar manejo, transporte y disposición final de aguas residuales. Estos baños dispondrán de lavamanos con bomba de pie, porta papel higiénico, papelerero, dispensador de jabón líquido, porta toalla de papel y ventilación. Durante la fase de operación del Proyecto, se generarán aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos que se dispondrán para el personal de mantenimiento del parque fotovoltaico. Para su tratamiento, se contempla la instalación de una fosa séptica convencional con una



	capacidad de tratamiento de 1.600 lts de aguas servidas, cuyas aguas serán incorporadas al suelo mediante drenes de infiltración. Se realizará el retiro de lodos de la fosa a través de un servicio de limpia fosas con una frecuencia semestral, es decir cada 6 meses, o con mayor frecuencia si se requiere. El material será retirado por una empresa debidamente autorizada y dispuesto en una planta de tratamiento o en otro sitio debidamente autorizado por la autoridad sanitaria de la Región. Adicionalmente, durante la fase de operación, se dispondrán de bidones de 20 litros, sellados, etiquetados y embotellados por una empresa autorizada.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización Sanitaria de tratamiento particular para aguas servidas aprobadas por la Autoridad Sanitaria.
Forma de control y seguimiento	Libro de autorizaciones y registros, disponibles y actualizados para revisión de la Autoridad.

Decreto Supremo N° 160/2009	
Componente	Sustancias Peligrosas
Norma	Aprueba Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos. Decreto Supremo N° 160/2009 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	No aplica.
Forma de cumplimiento	Durante todas las fases del Proyecto no se contempla el almacenamiento de combustible, ya que se abastecerá de combustible, cuando sea necesario, a través de instalaciones externas autorizadas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de abastecimiento de combustible a los camiones surtidores, por parte de la empresa externa autorizada.
Forma de control y seguimiento	Estará disponible para la revisión de la Autoridad fiscalizadora la Resolución de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

Decreto Supremo N° 43/2015	
Componente	Sustancias Peligrosas
Norma	Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas Decreto Supremo N° 43/2015 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	Bodega de materiales
Forma de cumplimiento	Se aplicarán todas las consideraciones técnicas y de seguridad que establece el presente reglamento para la bodega de sustancias peligrosas. Además, la bodega SUSPEL dispondrá de la hoja de datos de seguridad (HDS) de sustancias peligrosas y respetará en su totalidad las indicaciones de seguridad establecidas en el Plan de contingencias y emergencias (Anexo 4.1 de la Adenda) para evitar riesgos hacia los trabajadores, comunidad en general y medio ambiente



Decreto Supremo N° 43/2015	
Componente	Sustancias Peligrosas
Indicador que acredita su cumplimiento	- La bodega SUSPEL dispondrá con hojas de seguridad y plan de emergencia en caso de derrames. - Registros de transporte de sustancias peligrosas, llevados a cabo por empresas autorizadas. - Registros de almacenamiento de las sustancias peligrosas, en bodega SUSPEL cumpliendo con normativa vigente.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán disponibles los registros atinentes a la normativa para la revisión de la autoridad fiscalizadora.

Decreto Supremo N° 298/1994, modificado por Decreto Supremo N° 116/2001	
Componente	Vialidad y transporte
Norma	Reglamento Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos Decreto Supremo N° 298/1994, modificado por Decreto Supremo N° 116/2001 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Vehículos de carga.
Forma de Cumplimiento	El Proyecto exigirá a los contratistas que cumplan con las disposiciones establecidas, en la eventualidad que se transporten las sustancias mencionadas en el presente decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Inspección visual de los vehículos.
Forma de control y seguimiento	Libro de registro fotográfico de los vehículos que transporten cargas peligrosas (como, por ejemplo, sustancias peligrosas).

Ley N° 18.290/1984	
Componente	Vialidad y transporte
Norma	Ley de Tránsito Ley N° 18.290/1984 Ministerio de Justicia
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Vehículos
Forma de Cumplimiento	Los servicios de transportes de materiales y carga del Proyecto cumplirán con las disposiciones de esta Ley, estableciendo un control de ingreso a contratistas de transporte.
Indicador que acredita su cumplimiento	Control de ingreso y su respectivo registro a contratistas de transporte.
Forma de control y seguimiento	Libro de control de ingreso de los vehículos a la obra, disponibles y actualizados para revisión de la Autoridad.

Decreto con Fuerza de Ley N°850/98 Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 15.840.	
Componente	Vialidad y transporte
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°850/98 Fija el texto refundido, coordinado y



Decreto con Fuerza de Ley N°850/98 Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 15.840.	
Componente	Vialidad y transporte
	sistematizado de la Ley N° 15.840. Ley Orgánica del Ministerio de Obras Públicas. Ministerio de Obras Públicas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte y disposición final de residuos
Forma de Cumplimiento	No se contempla ningún tipo de tratamiento para los residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP), Los residuos sólidos domésticos y asimilables a domiciliarios (RSD), y los residuos peligrosos (RESPEL), sino que solo su almacenamiento temporal previo a su traslado hacia un sitio de disposición autorizado. Cabe mencionar que el Titular gestionará el transporte y disposición final de todos los desechos a través de empresas que cuenten con las Resoluciones sanitarias correspondientes, en todas las fases del Proyecto. Además, mantendrá el registro de los certificados de disposición final en las oficinas del Proyecto para acreditar el cumplimiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Autorización sanitaria de la empresa que realice el retiro y manejo de RSINP. - Registro actualizado de los residuos peligrosos almacenados y de los enviados a disposición final. - Autorización sanitaria de la empresa que realice el retiro y manejo de RESPEL. - Declaración de Residuos Peligrosos (RETC) (Sidrep, http://sidrep.minsal.gov.cl)
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán autorizaciones y registros disponibles y actualizados para revisión de la Autoridad.

Decreto Supremo N°158/80	
Componente	Vialidad y transporte
Norma	Establece límite de pesos por eje y límites de peso bruto total. Decreto Supremo N°158/80 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 o acción a la que aplica	Transporte de componentes y equipos del Proyecto.
Forma de Cumplimiento	Se cumplirán los límites máximos de peso establecidos en el cuerpo normativo en comento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Capacitación (inducción) a trabajadores nuevos a cargo de conducción de camiones.
Forma de control y seguimiento	- Revisión periódica de cláusulas en contratos. - Registros de inducción.

Decreto Supremo N°200/93	
Componente	Transporte
Norma	Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país. Decreto Supremo N°200/93



	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 o acción a la que aplica	Transporte de componentes y equipos del Proyecto.
Forma de Cumplimiento	Se cumplirá con los pesos establecidos en el presente Decreto Supremo. Sin embargo, cuando se requiera transportar componentes y/o insumos que superen los límites de peso y/o volumen indicados en la normativa en comento, se solicitarán los permisos respectivos a la Dirección de Vialidad Regional.
Indicador que acredita su cumplimiento	Capacitación (inducción) a trabajadores nuevos a cargo de conducción de camiones.
Forma de control y seguimiento	- Revisión periódica de cláusulas en contratos. - Registros de inducción.

DFL N°4/2007	
Componente	Normativa eléctrica
Norma	Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N° 1, de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en materia de energía eléctrica. DFL N°4/2007 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de Cumplimiento	Se solicitará a la autoridad competente la aprobación de las nuevas instalaciones. Asimismo, las nuevas instalaciones de generación eléctrica serán diseñadas e instaladas de acuerdo a la normativa de la SEC, y serán registradas y poseerán todos los elementos de seguridad adecuados de acuerdo a las normas técnicas aplicables
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de registro de instalación según estándar SEC.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las autorizaciones disponibles para fiscalización de la Autoridad.

Decreto Supremo N° 327/1997	
Componente	Normativa eléctrica
Norma	Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos Decreto Supremo N° 327/1997 Ministerio de Minería
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de Cumplimiento	El Proyecto cumplirá en todo momento con los requisitos legales, reglamentarios y demás normas técnicas del citado reglamento, de manera de cautelar la seguridad de las personas y sus bienes, el respeto a la propiedad privada y contribuir a la preservación del entorno natural en que se inserta. Antes de poner en servicio el Proyecto y sus partes, éste será comunicado a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, acompañando todos los antecedentes requeridos.



Decreto Supremo N° 327/1997	
Componente	Normativa eléctrica
Indicador que acredita su cumplimiento	Aviso a la SEC sobre la puesta en servicio de las obras de transmisión del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registros de certificados o documentos técnicos disponible en las oficinas del proyecto ante posibles fiscalizaciones.

Decreto Supremo N° 594/1999	
Componente	Condiciones sanitarias y ambientales de los trabajadores
Norma	Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Decreto Supremo N° 594/1999 Ministerio de Salud
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalación de faenas y frentes de trabajo.
Forma de cumplimiento	Como criterio para determinar la dotación de agua potable para los trabajadores se consideró como mínimo las condiciones establecidas en el Art. 14° del DS N°594/99 MINSAL, es así como dadas las condiciones climáticas de la zona en este Proyecto y los usos de agua necesarios por los trabajadores, se propone un consumo de agua potable de 150 litros/persona/día para todas las fases del Proyecto. Durante la fase de construcción y cierre, el agua para consumo humano será adquirida por medio de bidones de 20 litros, sellados, etiquetados y embotellados por una empresa autorizada. Estos serán provistos por una empresa que cuente con los permisos respectivos Se dispondrán en estructuras de madera que proporcionen sombra en el frente de trabajo móvil para el consumo de los trabajadores. En atención a la mano de obra máxima proyectada para ambas fases (40 trabajadores/mes) y considerando un abastecimiento de 150 L/trabajador/día (D.S. N° 594/1999 del MINSAL), el requerimiento de agua potable será de 6 m³/día. Antes del inicio de las obras, se comunicará a la Autoridad Sanitaria el proveedor encargado del suministro. Las copias de comprobantes de este convenio, así como el registro de los volúmenes adquiridos, se mantendrán en la Instalación de Faenas para facilitar la fiscalización en los casos que se requiera. Durante la Fase de Operación del Proyecto, el abastecimiento principal de agua potable será realizado mediante un “Sistema Particular de Aprovisionamiento de Agua Potable” a través de la implementación de un Estanque de Almacenamiento de Agua (EAA) con capacidad de 5 m³, utilizado para el almacenamiento y posterior distribución de agua potable para consumo humano y uso en servicios higiénicos (baños, y lavamanos conectados a fosa séptica). Desde el EAA, el agua potable será impulsada por una bomba y distribuida hacia los diferentes puntos de consumo. El EAA contará con un sistema automático de dosificación de cloro, al cual se le realizarán monitoreos de cloro residual. El agua almacenada en EAA cumplirá con en cantidad y características corresponderá a lo establecido en el D.S. N° 594/1999 MINSAL. Se realizarán análisis semestrales al agua potable como medida de cumplimiento de la calidad del agua según la Norma 409 Parte 1. El suministro de agua potable, necesario para el llenado de los EAA, será contratado a una empresa debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria, exigiendo los documentos que permitan acreditar el cumplimiento de la calidad de agua y de las fuentes de extracción, siendo exigencias establecidas en las cláusulas de contrato. En atención a la mano de obra máxima proyectada para ambas fases (8 trabajadores/mes) y considerando un abastecimiento de 150 L/trabajador/día



Decreto Supremo N° 594/1999	
Componente	Condiciones sanitarias y ambientales de los trabajadores
	(D.S. N° 594/1999 del MINSAL), el requerimiento de agua potable será de 1,2 m³/día. Adicionalmente, durante la fase de operación, se dispondrán de bidones de 20 litros, sellados, etiquetados y embotellados por una empresa autorizada. Con respecto a los servicios higiénicos, durante la fase de construcción y cierre, se contempla la instalación de baños químicos en los frentes de trabajo, los que serán manipulados por una empresa autorizada que cuente con las autorizaciones sanitarias para realizar manejo, transporte y disposición final de aguas residuales. Durante la fase de operación del Proyecto, se generarán aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos que se dispondrán para el personal de mantenimiento del parque fotovoltaico. Para su tratamiento, se contempla la instalación de una fosa séptica convencional con una capacidad de tratamiento de 1.600 lts de aguas servidas, cuyas aguas serán incorporadas al suelo mediante drenes de infiltración. Se realizará el retiro de lodos de la fosa a través de un servicio de limpia fosas con una frecuencia semestral, es decir cada 6 meses, o con mayor frecuencia si se requiere. El material será retirado por una empresa debidamente autorizada y dispuesto en una planta de tratamiento o en otro sitio debidamente autorizado por la autoridad sanitaria de la Región.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Autorización de funcionamiento del sistema de agua potable. - Contrato con empresa autorizada para el suministro de dispensadores de agua potable. - Guía de despacho del agua adquirida. - Autorización Sanitaria de empresa encargada de realizar el manejo de los baños químicos. - Autorización de la empresa que realice el retiro y manejo de los residuos provenientes de los baños químicos. - Autorización Sanitaria de tratamiento particular para aguas servidas aprobadas por la Autoridad Sanitaria.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá autorizaciones sanitarias para fiscalización de la autoridad.

DFL N° 458/1975	
Componente	Ordenamiento territorial
Norma	Ley General de Urbanismo y Construcciones DFL N° 458/1975 Ministerio de Justicia
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las obras del Proyecto
Forma de Cumplimiento	El permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera del límite urbano descrito en el Artículo 160 del Reglamento del SEIA, resulta aplicable al Proyecto, lo anterior de acuerdo a lo estipulado en la Circular DDU N°3/2010, donde estipula que las instalaciones de Proyectos de generación de energía mediante paneles fotovoltaicos deben ser evaluados con los criterios dispuestos en dicha circular. Por lo tanto, el Titular solicitará el Permiso Ambiental Sectorial (PAS) contenido en el Artículo 160 del Reglamento del SEIA para el área utilizada por los paneles fotovoltaicos y para las edificaciones habitables complementarias a esta actividad.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención de la respectiva RCA. - Permiso Ambiental Sectorial 160 aprobado.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las autorizaciones disponibles para fiscalización de la Autoridad.



10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos (PASM)

Los permisos ambientales sectoriales mixtos aplicables al proyecto son los siguientes:

10.1.1. PASM 138

Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Permiso Ambiental Sectorial N°138, según se establece en el Artículo 138 del Reglamento del SEIA
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase de operación
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El Proyecto contempla la instalación de una fosa séptica con sistema de infiltración de drenes durante la fase de operación. Las condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento se presentan en el Anexo 5.1 de la presente Adenda
Pronunciamento del órgano competente	En el Ord., N°2112 de 17 de agosto de 2021, La SEREMI de Salud, Región del Maule, se pronuncia conforme

10.1.2. PASM 140

Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Permiso Ambiental Sectorial N° 140, según se establece en el Artículo 140 del Reglamento del SEIA.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El Proyecto contempla la generación de residuos industriales no peligrosos durante todas las fases del Proyecto. Estos residuos serán almacenados en sitios especialmente habilitados para cada uno, dando cumplimiento a la normativa vigente. Las condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento se presentan en el Anexo 5.2 de la Adenda.
Pronunciamento del órgano competente	En el Ord., N°2112 de 17 de agosto de 2021, La SEREMI de Salud, Región del Maule, se pronuncia conforme

10.1.3. PASM 142



Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Permiso Ambiental Sectorial N° 142, según se establece en el Artículo 142 del Reglamento del SEIA.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El Proyecto contempla la generación de residuos peligrosos durante todas las fases del Proyecto. Se considera el almacenamiento temporal de este tipo de residuos, en una bodega especialmente habilitada dando cumplimiento con el D.S. N°148/2004 Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Las condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento se presentan en el Anexo 5.3 de la presente Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	En el Ord., N°2112 de 17 de agosto de 2021, La SEREMI de Salud, Región del Maule, se pronuncia conforme

10.1.4. PASM 148

Permiso para corta de bosque nativo, según se establece en el artículo 148 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Permiso Ambiental Sectorial N° 148, según se establece en el Artículo 148 del Reglamento del SEIA.
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Las actividades a realizar corresponden a la corta de 6,70 ha de bosque esclerófilo ubicadas al interior del predio Parcela Numpay Hijueta 4, debido a la instalación de estructuras que son parte del Proyecto Parque fotovoltaico Numpay. Las condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento se presentan en el Anexo 5.1 del Adenda complementaria
Pronunciamiento del órgano competente	En el Ord., N° 128-EA/2021 de 18 de noviembre de 2021, CONAF , región del Maule, se pronuncia conforme.

10.1.5. PASM 149

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	Permiso Ambiental Sectorial N° 149, según se establece en el Artículo 149 del Reglamento del SEIA.
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Las actividades a realizar corresponden a la corta de 4,16 ha de plantaciones forestales de Pinus radiata ubicadas al interior del predio Parcela Numpay Hijueta 4, debido a la instalación de estructuras que son parte del Proyecto



	Parque fotovoltaico Numpay. Las condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento se presentan en el Anexo 5.2 del Adenda complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	En el Ord., N° 128-EA/2021 de 18 de noviembre de 2021, CONAF, región del Maule, se pronuncia conforme.

10.1.6. PASM 160

Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Permiso Ambiental Sectorial N° 160, según se establece en el Artículo 160 del Reglamento del SEIA.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las fases del proyecto.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El Proyecto considera la construcción de instalaciones de faenas y áreas de servicio para la operación del mismo, durante las fases de construcción, operación y cierre. Las condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento se presentan en el Anexo 5.6 del Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	- La SEREMI del MINVU a través del Ord. N°402 de fecha 07 de abril del 2021, entrega su conformidad al PAS. - La SEREMI de Agricultura a través del Ord. N° 113 de fecha 13 de abril del 2021, entrega su conformidad al PAS. - El Servicio Agrícola y Ganadero Región del Maule a través del Ord. N°1502 de fecha 16 de noviembre del 2021, presenta observaciones al PASM 160. El Servicio Agrícola y Ganadero Región del Maule, en su observación señala lo siguiente: <i>“Con respeto al PAS 160, el titular no presenta los antecedentes necesarios que permitan acreditar que el desarrollo del proyecto no genera la degradación del recurso natural suelo por erosión. Los canales de desviación de aguas lluvias, sistema presentado en adenda complementaria para controlar la erosión del suelo en el área del proyecto, presentan pendientes máximas entre 32% y 18% y pendientes medias entre 4% y 12%, condiciones de diseño que podrían generar velocidades de escurrimiento erosivas con pérdida de material en las paredes y en el fondo del canal, siendo un riesgo potencial de formación de cárcavas o surcos.”</i>

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1. Compromiso ambiental voluntario

El Titular del proyecto ha propuesto los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

CAV 01: Restricción de tránsito de camiones en horario punta de mañana y tarde	
Impacto asociado	Potencial obstrucción al flujo vial



CAV 01: Restricción de tránsito de camiones en horario punta de mañana y tarde	
Fase del Proyecto a la que aplica.	Fase de construcción y cierre
Objetivo, descripción y justificación.	<u>Objetivo:</u> Establecer medidas de restricción en la circulación de vehículos pesados en horario punta de mañana (de 7:30 a 8:30 horas) y tarde (de 17:30 a 18:30 horas) durante las fases de construcción y cierre del proyecto. <u>Descripción:</u> De los tramos viales analizados, el Proyecto no evidencia variaciones significativas en el tránsito vehicular y el aumento en los tiempos de desplazamientos, respecto a los registrados en la situación sin Proyecto, manteniéndose las mismas condiciones operativas. Sin embargo, habría una leve variación del grado de saturación lo que sería controlado con restricción del paso de camiones en horarios de mayor actividad vehicular. Por este motivo, es que se restringirá el tránsito previa coordinación con transportistas. <u>Justificación:</u> La aplicación de esta medida apunta a minimizar las posibilidades de un incremento sustancial en la demora de los usuarios, congestión vehicular y conflictos viales.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> Rutas a utilizar y camino de acceso al proyecto. <u>Forma:</u> Previo al inicio de la fase de construcción y cierre, se realizarán capacitaciones a los conductores de los vehículos pesados asociados a las actividades del Proyecto, en el cual se les indicarán las restricciones de tránsito en los horarios punta ya establecidos. Además, de otros temas como rutas a utilizar, velocidades permitidas, vigencia de revisiones técnicas y mantenciones, pesos máximos y dimensiones establecidas. Respecto de las consultas, quejas, comentarios, etc., por parte de la comunidad se habilitará un mecanismo de comunicación, este consiste en mantener disponible en el área de Proyecto un libro en el que la comunidad pueda realizar sus quejas de manera formal. <u>Oportunidad de Implementación:</u> Coordinación previa al inicio de las fases de construcción y cierre.
Indicador que acredite su cumplimiento.	• Registro de lista de asistencia de los transportistas a la reunión informativa. • Libro disponible para quejas provenientes de la comunidad.
Forma de control y seguimiento.	• Registro de nómina de participantes. • Registro de envío de Reporte a la SMA

CAV-02: Realización de capacitaciones de fauna y medio ambiente	
Impacto asociado	NA
Fase del Proyecto a la que aplica.	Fase de construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación.	<u>Objetivo:</u> Generar consciencia en el personal para evitar la afectación sobre el componente fauna y el cuidado general del medio ambiente durante la fase de construcción y operación del Proyecto. <u>Descripción:</u> Se contempla la realización de charlas a los trabajadores acerca del establecimiento de límites de velocidad vehículos, cercos perimetrales, prohibición de caza, tenencia y alimentación de fauna. Los cuales se detallan a continuación: a) Se instruirá al personal mediante charlas de capacitación. En las charlas de inducción del personal, se incluirá una inducción sobre la potencial presencia de fauna nativa en el área de emplazamiento de las obras y su etología. Se aproximarán a los efectos generados por el proyecto y a las medidas de protección para este componente. La charla tendrá una duración máxima de 60 minutos. Las charlas incluirán como temática la riqueza registrada en el AI (25 especies), artículos



	de interés de la Ley de Caza y su Reglamento (artículos 2, 3, 5, 9, 22, 29, 30 y 31). b) Se establecerán límites de velocidad al interior de las rutas del proyecto, correspondiente a 20 km/hora lo que permitirá una oportuna reacción por parte del conductor en caso de avistar algún ejemplar de fauna terrestre. Lo anterior se establecerá mediante señalética informativa en los caminos de acceso y dentro de las obras del Proyecto, indicando la presencia de fauna nativa de baja movilidad. c) Se reforzarán los cercos perimetrales de todo el Proyecto, por debajo de las estructuras se implementará un sistema de barrera que impida el paso de fauna silvestre o asilvestrada potencial del área de influencia, mediante un soterramiento de 30 cm d) Como consideraciones generales con respecto a la fauna: - Se prohíbe cazar, molestar y/o maltratar cualquier especie de animal. - Se prohíbe alimentar cualquier especie de animal. - Se prohíbe capturar ejemplares de fauna silvestre, destruir o intervenir madrigueras/nidos o recolectar huevos y crías en las actividades y etapas del Proyecto. - Prohibición de acceso y tenencia de animales dentro de las instalaciones. - Prohibición de acumular basura en sectores no autorizados y la mantención de cercos perimetrales, con la finalidad de no atraer animales silvestres a las instalaciones e) Ante cualquier evento de contingencia o emergencia con fauna silvestre el Titular deberá proceder según lo indicado en el artículo tercero de la Resolución Exenta N°885/2016 de la Superintendencia del Medio Ambiente. <u>Justificación:</u> La aplicación de esta medida apunta a minimizar las interacciones entre la fauna silvestre y las actividades y obras del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> Las charlas serán impartidas en la instalación de fauna del Proyecto. <u>Forma:</u> Las charlas serán impartidas por un especialista en medio ambiente o profesional idóneo, y tendrán una duración máxima de 60 minutos. Las charlas contarán con apoyo de diapositivas que contengan los tópicos mencionados en grupo de no más de 30 personas. <u>Oportunidad de Implementación:</u> Durante el ingreso de trabajadores a las obras del Proyecto, durante todas sus etapas. Todos los trabajadores que asociadas a las actividades del Proyecto (incluyendo contratistas) deberán recibir la charla.
Indicador que acredite su cumplimiento.	En cada charla se firmarán listados de participación que acrediten que el 100% de los trabajadores que ingresen a las obras del Proyecto reciban la charla. Se entregará un informe a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) que dé cuenta del cumplimiento del compromiso ambiental, que incluya registro fotográfico de las charlas.
Forma de control y seguimiento.	Registro de nómina de participantes.

CAV-03: Restauración de la vegetación en fase de cierre del Proyecto	
Impacto asociado	No existe un impacto asociado.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Fase de cierre



CAV-03: Restauración de la vegetación en fase de cierre del Proyecto

Objetivo, descripción y justificación.	<u>Objetivo:</u> Restaurar la vegetación en el área intervenida por el emplazamiento de los módulos fotovoltaicos durante la fase de cierre del Proyecto. <u>Descripción:</u> Posterior al retiro de los módulos fotovoltaicos, se procederá al desarrollo de actividades que permitan restaurar la vegetación del área intervenida por estas obras. Para ello se plantarán cuatro especies, las cuales fueron registradas en el levantamiento de Línea de base del Proyecto, correspondientes a <i>Acacia caven</i>, <i>Lithraea caustica</i>, <i>Baccharis linearis</i> y <i>Berberis chilensis</i>. Lo anterior permitirá restaurar el área con especies nativas que se desarrollan naturalmente en la zona. A continuación, se detallan las etapas del programa de restauración de vegetación: - Selección de especies: se plantarán con cuatro especies que se desarrollan naturalmente en el sector; estas corresponden a <i>Acacia caven</i>, <i>Lithraea caustica</i>, <i>Baccharis linearis</i> y <i>Berberis chilensis</i>. El porcentaje de plantación de cada especie corresponden a 40% de <i>A. caven</i>, 20% <i>L. caustica</i>, 30% <i>B. linearis</i> y 10% <i>b. chilensis</i>. - Plantación: se plantarán 800 plantas/ha, dado antecedentes registrados en la línea de base del componente flora y vegetación. Se realizarán dos formas de plantación, la primera correspondiente a la plantación individual, para aquellas especies más resistentes a la radiación, considerando para ello, especies como <i>A. caven</i> y <i>Baccharis linearis</i>; el segundo método de plantación corresponde a la formación de núcleos de vegetación, que permiten el establecimiento de especie que requieren de un mayor acondicionamiento microclimático para su desarrollo. Bajo esta modalidad se utilizará <i>L. caustica</i> en el centro del núcleo, acompañada de <i>B. linearis</i> y <i>B. chilensis</i> a su alrededor. - Preparación de sitio: En aquellas áreas compactadas por obras del Proyecto, se realizará una descompactación del suelo, que permita un mejor establecimiento para las plantas. Asimismo, se realizarán casillas de 40 cm de ancho y 50 cm de profundidad, para el establecimiento de la vegetación. Dado que lo que se pretende es restaurar la vegetación del lugar, no se aplicará ningún tipo de fertilizante, aprovechando, por tanto, la fertilidad natural del suelo, generada por la vegetación herbácea desarrollada bajo los módulos fotovoltaicos, esto permitirá que las plantas se adapten a las condiciones naturales del sector. - Protección contra herbivoría: Se utilizará malla raschel como método de protección, afirmada con tres pilotes de madera. La malla irá enterrada a 10 cm de profundidad, con el objetivo de brindar mayor protección contra la herbivoría, y a su vez una mayor firmeza que evite su desprendimiento. La malla es utilizada, dado que su porosidad permite disminuir la temperatura al interior y mantienen la humedad relativa, evitando con ello, la deshidratación de la planta. Lo anterior permite a su vez, tener un mayor control sobre plagas o enfermedades que puedan afectar a la planta, producto del daño mecánico generado por la herbivoría y a su vez, permite un mayor control sobre la evapotranspiración de la planta. - Riego: se aplicará riego en época estival, durante los dos periodos, esto con el objetivo de que la planta se logre establecer en función de la disponibilidad hídrica de la zona. El riego se realizará quincenalmente durante el primer año de plantación y mensualmente durante el segundo año. La cantidad de agua será de 2 a 4 litros por planta, durante el primer año, mientras que a partir del segundo año este disminuirá dependiendo del estado de vigorosidad de la planta. Adicionalmente se realizarán pequeños bancales en cada uno de las plantas, que permitan tener una mayor captación y aprovechamiento del agua. Se implementará un sistema de riego semi – tecnificado. - Protección contra incendios: Se utilizarán los caminos interiores del Proyecto, como cortafuego, los cuales tienen un ancho de 4 metros. Se realizará un control de mecánico de malezas, durante los meses de mayor ignición (octubre y noviembre). Se prohibirá botar basura y fumar, asimismo se retirará todo elemento que sea foco de combustión (basura y papeles), que eventualmente puedan llegar al sitio. Se capacitará al personal que ejecute actividades al interior del sitio de restauración. Se mantendrán las señaléticas de prevención y control del incendio implementados durante la fase de construcción y
---	--



CAV-03: Restauración de la vegetación en fase de cierre del Proyecto

operación del Proyecto.

- **Cerco perimetral:** se mantendrá el cerco perimetral del Proyecto, con el objetivo de proteger a la plantación para su buen establecimiento, evitando con ello el ingreso de fauna o personas ajenas al Proyecto.

En base a estas actividades se desarrolló un cronograma de actividades, e cual se muestra a continuación:

Actividades	Año 1						Año 2			Año 3		
	Meses											
	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Mar	Sep	Oct	Mar	Sep	Oct
Preparación de sitio												
Plantación												
Instalación riego												
Riego												
Mantenciones												
Monitoreos												

Justificación: El desarrollo de este compromiso, permite restaurar la vegetación que existía antes de la intervención del Proyecto, con el objetivo que exista una posterior recomposición natural de vegetación.

Lugar, forma y oportunidad de implementación.

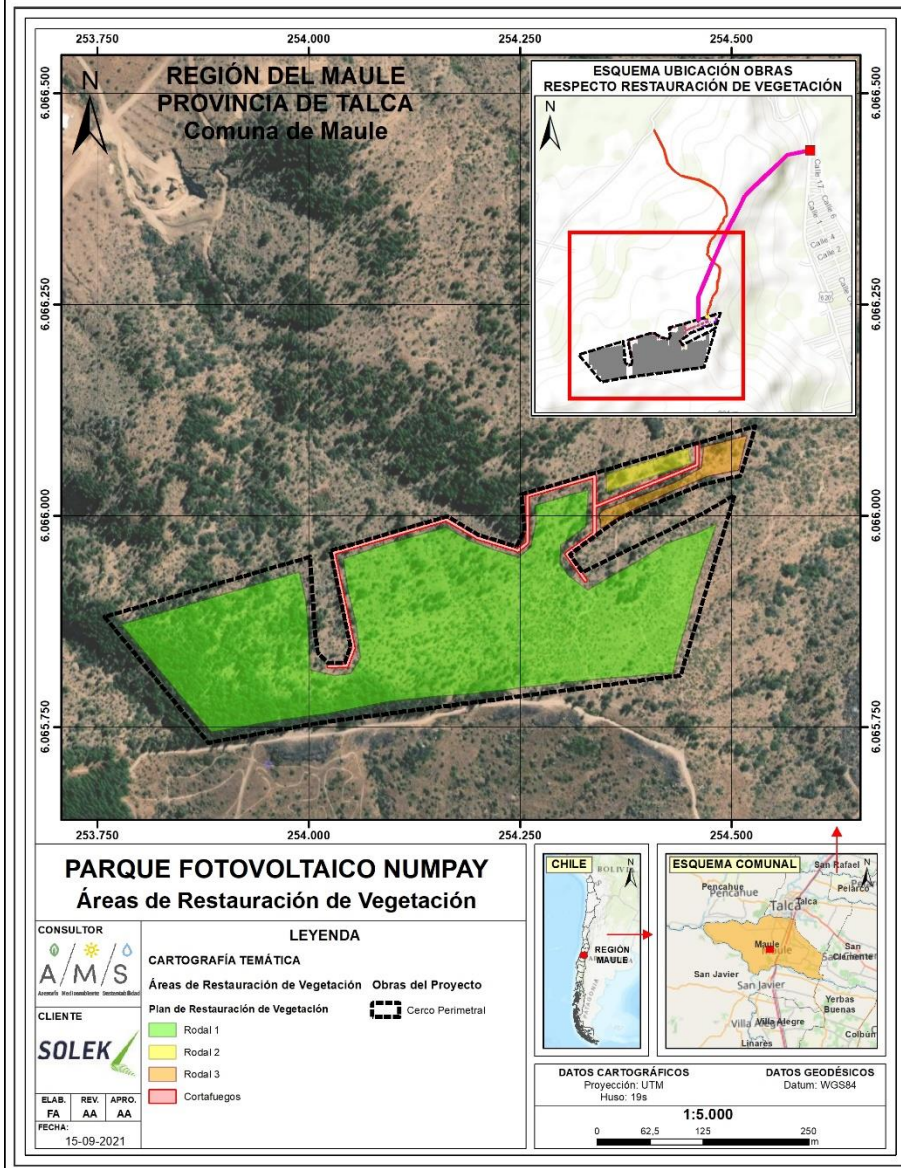
Lugar: La restauración de vegetación se realizará en el área de emplazamiento de los módulos fotovoltaicos e instalación de faenas. Esta se implementará posterior al retiro de las obras. En el apéndice A “CAV: Flora y Vegetación” del Anexo 3.3 de la presente Adenda Complementaria, se encuentran los archivos digitales, rodales, cerco perimetral y cortafuegos del Proyecto, así como también un plano con la ubicación del área a restaurar.

La Figura a continuación muestra la ubicación de los rodales a revegetar.

Figura 1. Ubicación de rodales a revegetar.



CAV-03: Restauración de la vegetación en fase de cierre del Proyecto



Fuente: elaboración propia.

Forma: El compromiso será realizado por empresas dedicadas a la ejecución de este tipo de actividades, que incluya plantación y mantenciones de la plantación. El profesional a cargo deberá tener un título profesional de ingeniero forestal o de carrera afín.

Oportunidad de Implementación: La plantación se realizará posterior a las primeras lluvias de invierno (junio-julio), posterior al retiro de todas las obras del Proyecto.

Indicador que acredite su cumplimiento.

Se considerará el cumplimiento de este compromiso, registrado la sobrevivencia del 75% de la plantación durante un periodo de tres años. Para ello se evaluará el estado sanitario de la planta y el prendimiento de estas.

Se entregará un informe a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), al finalizar la etapa de plantación e instalación del riego en el sitio, que muestre que dicha actividad se ejecutó, mediante fotografías que muestren las labores realizadas. Asimismo, se entregará un informe semestral que dé cuenta del cumplimiento del compromiso ambiental, que incluya registro fotográfico de la plantación, que muestre el estado de las plantas, las condiciones de la plantación (riego, cerco, protección de plantas, etc.). El informe se realizará posterior a cada

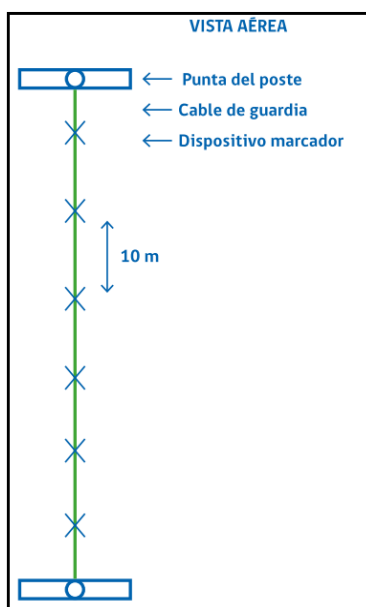


CAV-03: Restauración de la vegetación en fase de cierre del Proyecto	
	monitoreo, los cuales se ejecutarán en septiembre y marzo de cada año.
Forma de control y seguimiento.	Se evaluará el estado fitosanitario y de prendimiento de las plantas, en función de los siguientes parámetros: Estado de follaje Crecimiento anual Estado sanitario Floración Para la determinación de la sobrevivencia se clasificará al ejemplar en estado vivo o muerto, en base a los siguientes estados: Vigorosidad Condición de ramas laterales (color) Presencia de rebrotes Presencia de daños mecánicos Presencia de follaje o rama viva (resistencia a la ruptura) Se realizarán monitoreos semestrales que den cuenta del estado de la vegetación, en caso de que la sobrevivencia sea menor al 75%, se reemplazarán ejemplares muertos por otros. Asimismo, se evaluará el estado de las mallas protectoras, condiciones de riego, estado de cercos, con el objetivo de ir reparando en caso de ser necesario, permitiendo con ello asegurar el buen establecimiento de la vegetación.

CAV-04: Instalación de disuasores de vuelo	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica.	Operación
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Disminuir la probabilidad de colisión de aves con la línea de transmisión. Descripción: Los disuasores de vuelo son dispositivos que se instalan en el tendido eléctrico con el objetivo de aumentar su visibilidad por parte de las aves que se desplazan a su alrededor. Los disuasores de vuelo a utilizar corresponden al tipo colgante y giratorio. Cada dispositivo tendrá dimensiones, en su sección de aumento de visibilidad, de 20 cm de largo desde el cable de guardia. Justificación: La medida adoptada se justifica en base a los lineamientos entregados en la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” (SAG, 2015), donde se indica que la principal medida de abatimiento para el impacto de colisión es la implementación de disuasores de vuelo para aumentar la visibilidad de tendidos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Los disuasores de vuelo se instalarán a lo largo de los aprox. 1.192 metros de tendido de la línea de transmisión. Forma: Siguiendo los lineamientos establecidos por SAG (2015), los disuasores de vuelo se instalarán con una frecuencia de 10 m sobre el cable de guardia de la línea de transmisión (siguiente figura). De esta forma, se instalarán aproximadamente 119 dispositivos.



Figura 1. Frecuencia de instalación de disuasores de vuelo



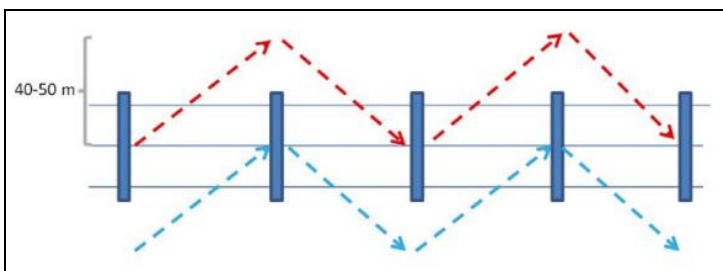
Fuente: Modificado de SAG 2015.

Con el objetivo de evaluar la efectividad de la medida se realizará un seguimiento cuyas características son:

Objetivo: cuantificar el número de colisiones.

Metodología: Dos profesionales realizarán recorridos a velocidad constante en forma de zigzag, interceptando cada uno de los postes de manera alternada. La distancia sugerida a abarcar, a cada lado del eje del tendido, es de 40-50 m. Durante cada trayecto entre postes los observadores evaluarán la presencia de carcacas de individuos colisionados.

Figura 2. Esquema del muestreo de seguimiento



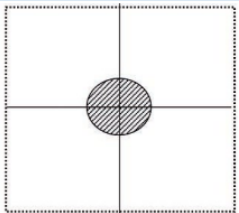
Fuente: SAG 2014. Línea punteada: línea de transmisión. Cuadros azules: torres. Línea punteada: recorrido de búsqueda.

Datos levantados: Se levantarán los datos presentados en la Tabla 1 (SAG, 2014), los cuales incluyen coordenadas UTM, especie, sexo, rango etario, momento aproximado de la muerte, estado del cadáver, entre otros, además del registro fotográfico de las estructuras y dispositivos instalados.

Tabla 1. Datos levantados en terreno



CAV-04: Instalación de disuasores de vuelo

Ficha de reporte de accidente									
Nombre del proyecto									
Región- Provincia- Comuna y/o localidad									
Fecha de la observación (día/mes/año)									
Nombre y contacto del observador									
Infraestructura responsable del impacto	<table border="1"> <tr> <td>Aerogenerador</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Línea eléctrica</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Torre meteorológica</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Otra (indicar)</td> <td></td> </tr> </table>	Aerogenerador		Línea eléctrica		Torre meteorológica		Otra (indicar)	
Aerogenerador									
Línea eléctrica									
Torre meteorológica									
Otra (indicar)									
UTM y sistema de proyección									
Localizado durante la prospección	<table border="1"> <tr> <td>Si</td> <td>No</td> </tr> </table>	Si	No						
Si	No								
Nombre científico de la especie									
Sexo del individuo accidentado									
Edad del individuo accidentado	<table border="1"> <tr> <td>Cría</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Juvenil/subadulto</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Adulto</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indeterminado</td> <td></td> </tr> </table>	Cría		Juvenil/subadulto		Adulto		Indeterminado	
Cría									
Juvenil/subadulto									
Adulto									
Indeterminado									
Momento aproximado de la muerte	<table border="1"> <tr> <td>Un día</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Una semana</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Un mes</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Otro (indicar)</td> <td></td> </tr> </table>	Un día		Una semana		Un mes		Otro (indicar)	
Un día									
Una semana									
Un mes									
Otro (indicar)									
Estado del cadáver	<table border="1"> <tr> <td>Reciente</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Descompuesto</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Huesos y restos</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Depredado</td> <td></td> </tr> </table>	Reciente		Descompuesto		Huesos y restos		Depredado	
Reciente									
Descompuesto									
Huesos y restos									
Depredado									
Descripción general del hábitat en un radio de 50 m									
Fotografía del ejemplar									
Observaciones									
Indicar la posición del cadáver respecto de la estructura más cercana (la parte superior del gráfico representa el norte).									

Fuente: SAG 2014, Tabla 7.

Equipo: dos profesionales especialistas con al menos cinco años de experiencia.

Frecuencia: Se efectuará una campaña de frecuencia mensual durante el primer año. Cada campaña tendrá una duración de 2 días y será llevada a cabo por dos profesionales.

Informe: Se elaborará un informe que será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y al Servicio Agrícola y Ganadero. El informe final (luego de la campaña N°12) será un consolidado de los resultados levantados.

Oportunidad: Los dispositivos se instalarán durante la instalación de los conductores, durante la etapa de construcción.

Indicador que acredite su cumplimiento.	- Registro fotográfico de la instalación de los dispositivos durante la etapa de construcción. - Informe final consolidando resultados levantados.
Forma de control y seguimiento.	- Registro de envío de Reporte a la SMA y SAG. - Registros disponibles en las oficinas administrativas del Titular.

CAV-03. Compromiso ambiental voluntario Programa de Monitoreo de Ruido

Impacto asociado	No Aplica. Sin embargo, se requerirá mantener control sobre el aumento en los niveles de ruido durante la fase de construcción del Proyecto
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Se implementará durante la fase de construcción y cierre, un Programa de Monitoreo de Ruido bimensual durante los primeros 6 meses, con el fin de evitar que los niveles de ruido permitidos no sean sobrepasados para el Receptor R5



CAV-03. Compromiso ambiental voluntario Programa de Monitoreo de Ruido	
	identificado en el Anexo 4.2 de la Adenda. <u>Descripción:</u> Se implementará un plan de monitoreo durante la fase de construcción y cierre, mediante la medición de los niveles de ruido en el receptor R5 identificado en el Anexo 4.2 de la Adenda. <u>Justificación:</u> Esta medida se justifica ya que constituye una medida de control para que los niveles normativos de ruido no sean superados.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se realizarán las mediciones de ruido programadas en el monitoreo de ruido, en todos receptores establecidos e identificaos en el Anexo 4.2 de la Adenda. <u>Forma:</u> Para la realización del seguimiento de las medidas de control de ruido, se deben efectuar los siguientes procedimientos: 1. Inspección (Referida a una ETFA): Evaluación en terreno, a través de la constatación ocular, revisión de antecedentes, muestreo y/o medición, de una Unidad Fiscalizable que permita determinar el cumplimiento con requisitos específicos. 2. Medición de ruido: Actividad de fiscalización ambiental que consisten en obtener experimentalmente de una muestra del objeto de evaluación, de acuerdo a un procedimiento conocido, datos que permitan caracterizar cuantitativa o cualitativamente una variable ambiental. <u>Inspección de medidas de control de ruido</u> La actividad corresponde a una inspección ambiental que se desarrolla en terreno, en el lugar donde se emplaza la fuente. Esta se compone de las siguientes etapas. a. Planificación de la inspección Consiste en recopilar, revisar y analizar toda la información relativa para preparar y realizar la visita de terreno, revisando informes de reporte de cumplimiento de medidas (RCA) asociado a la Unidad Fiscalizable. Se deben considerar como mínimo los siguientes puntos relevantes en la planificación: • Establecer si los reportes indican la ejecución de las medidas comprometidas. • Identificar cantidad, tipo y características de las medidas en el receptor como emisor. • En el caso de identificar medidas de control en el receptor (inmisión), deberán detallarse exhaustivamente, de manera de facilitar su verificación en terreno (medidas poco comunes, pero existentes). Además se deberá intentar establecer contacto con el receptor para verificar dirección y disponibilidad para ejecutar la actividad de inspección. • Considerar la documentación que será solicitada al titular durante la inspección. b. Visita a terreno y obtención de los datos necesarios Una vez en las instalaciones, la inspección considerará lo siguiente como exigencias mínimas: Tabla 16: Aspectos a considerar en la inspección.



CAV-03. Compromiso ambiental voluntario Programa de Monitoreo de Ruido

Contenido específico	Criterio
Medida implementada	Comprobar que la medida es la comprometida en el Instrumento de Gestión Ambiental (IGA).
Plazos de ejecución	Constatar el cumplimiento de los plazos de ejecución según el IGA.
Características de la medida	Comprobar que tanto las medidas de gestión como técnicas (según sea el caso) den cuenta de que la medida se implementó según las características comprometidas. Cuando existan diferencias respecto de las características comprometidas, estas deben describirse y contrastarse claramente, de manera de establecer la desviación de la medida.

Se deberá levantar información y registros de terreno, considerando fotografías (videos si aplica), cuantificación de medidas. Se deberá solicitar al titular información relativa a las medidas implementadas como planos (de ser posible), facturas, especificaciones técnicas, etc.

c. Elaboración del acta

Una vez finalizada la inspección, se realiza el acta que considerara lo siguiente como exigencias mínimas:

- Contextualizar la actividad indicando el motivo de la fiscalización y el objeto de esta.
- Breve descripción de la Unidad Fiscalizable señalando a qué tipo de actividad corresponde, que tipo de procesos se llevan a cabo al interior de esta y cuales son consideradas como fuentes de ruido reconocibles.
- Listado de las medidas de control de ruido verificadas, incluyendo una breve descripción de las características de estas. Es importante levantar registros fotográficos de cada medida, acción que deberá quedar señalada en el acta de inspección.
- En caso que durante una actividad de inspección se efectúe adicionalmente una actividad de medición de ruido, se deberá indicar aquello en el acta, adjuntando la ficha de medición correspondiente.

El detalle de las actividades a realizar para realizar el proceso de inspección se encuentra detallado en la Resolución Exenta N° 867/2016, Procedimiento técnico para la fiscalización del D.S: MMA 38/2011 y exigencias asociadas al control del ruido en instrumentos de competencia de la SMA

Medición de ruido

Corresponde a las actividades de muestreo, muestreo y análisis de ruido realizadas para obtener el nivel de presión sonora corregido (NPC). Las que se efectuarán en la propiedad donde se encuentre el receptor, en el lugar, momento y condición de mayor exposición al ruido, de modo que represente la situación más desfavorable



CAV-03. Compromiso ambiental voluntario Programa de Monitoreo de Ruido

para dicho receptor. Estas mediciones se realizarán de acuerdo a la metodología y condiciones establecidas en el D.S. N°38/2011 del MMA.

- Planificación mediciones de ruido.
- Determinación de la zona en la que se encuentra el receptor según lo indicado por los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) vigentes para identificar límites máximos permitidos.
- Medir y registrar el nivel de presión sonora de fuentes emisoras de ruido, de acuerdo con procedimiento indicado en el D.S. N° 38/2011 del MMA.
- En caso de no poder obtener una medición sin la influencia de fuentes externas al proyecto o de no poder acceder a la ubicación del receptor, se deben realizar proyecciones de niveles de ruido según las indicaciones de la norma de propagación (ISO 9613) según lo establecido en el D.S. N° 38/2011 del MMA
- Analizar los valores obtenidos según lo indicado en el D.S. N° 38/2011 del MMA u otra normativa.

Las mediciones deben realizarse con equipos debidamente calibrados y con certificados de calibración al día siguiendo el procedimiento de medición del DS N°38/2011 del MMA. Se deben evaluar las condiciones del terreno y climáticas para que estas no afecten en los resultados de la toma de muestra.

A continuación se indica el plan de seguimiento de la variable ambiental relevante para la fase construcción del proyecto y componente ambiental impactada (ruido).

Tabla 17: Plan de Seguimiento Ambiental - Componente Ruido – Monitoreo de ruido.

Impacto ambiental	Impacto Ruido
Fase en la que aplica	Fase de construcción
Medidas asociadas	Inspección ambiental Medición, muestreo y análisis de ruido
Descripción de las medidas asociadas	Consiste en realizar un monitoreo de ruido en la totalidad de los puntos planteados en el estudio del proyecto, además de la inspección de las medidas de control de ruido, indicadas en la RCA del proyecto
Ubicación de puntos o sitios de muestreo, medición, análisis y/o control.	División político administrativa: Región del maule. Se deberá realizar en los receptores indicados en el estudio del proyecto. Se debe efectuar una inspección de las medidas de control de ruido, implementadas en las fases de construcción y cierre del proyecto.
Parámetros utilizados para la caracterización, estado y evolución de las variables ambientales	Para la medida los parámetros de medición corresponden a: Nivel de Presión Sonora Corregido NPC (definido en el D.S. N° 38/11 MMA)
Límites considerados en la evaluación	Máximos permitidos definidos en el D.S. N° 38/11 MMA e la definición de máximos permitidos presentada en el Capítulo 7.1.2 del Estudio del proyecto.



CAV-03. Compromiso ambiental voluntario Programa de Monitoreo de Ruido		
	Duración y frecuencia de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro.	Se debe realizar un monitoreo mensual durante las fases de construcción y cierre del proyecto.
	Método o procedimiento de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro.	La metodología establecida en el D.S. N° 38/2011 Ministerio del Medio Ambiente (medición de ruido) y Resolución Exenta N° 867/2016 del SMA (Inspección medidas de control de ruido)
	Periodo, frecuencia y plazo de entrega de los informes de seguimiento.	20 días hábiles una vez finalizadas las mediciones de terreno.
	En caso de detectarse incumplimientos normativos se verificará la implementación de las medidas indicadas en el estudio del proyecto, y en caso de ser necesario se deberán recomendar medidas complementarias. Los informes de los monitoreos serán presentados a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) de la Región del Maule. <u>Oportunidad:</u> El programa de monitoreo de ruido se implementará durante la fase de construcción, una vez iniciadas dichas fases (a un mes del inicio).	
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro de las mediciones realizadas - Registro de los certificados de calibración de instrumentos - Registro de los resultados obtenidos y comparación con normativa	
Forma de control y seguimiento	Al finalizar la fase de construcción y cierre, se emitirá un informe respectivamente, el cual será enviado a la Superintendencia del Medio Ambiente en un plazo de 15 días hábiles..	

11.2. Condiciones o exigencias

Condición o exigencia “evaluación de riesgo de electrocución de aves”	
Impacto asociado	Posible afectación a avifauna
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación – línea de media tensión; conductor-tierra
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> seguimiento a los disuadores de vuelo que serán instalados en la línea de media tensión, con el objetivo de asegurar la efectividad de la cruceta y el diseño del proyecto que permita que no colisionen avifauna; Además seguimiento de la correcta ubicación de los conductores para evitar que ocurra electrocución por contacto simultaneo con un conductor y tierra. Así como disminuir la probabilidad de ocurrencia de aquellas aves que transitan por la zona. <u>Descripción:</u> Se instalarán disuadores de vuelo certificados del tipo Neopren o cintas luminiscentes en la línea de media tensión en toda su extensión. Los elementos para instalar cumplirán con las recomendaciones de la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y



	Murciélagos” del Servicio Agrícola y Ganadero (2015). Como referencia de los modelos a utilizar, en la actualidad existen BirdMark BM-AG y FireFly, o similares. Además, los conductores se ubicarán por debajo de la cruceta suspendidos por medio de aisladores de cadena, como sugerido en la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélago” (SAG, 2015). De esta manera, se podrá evitar que se produzcan electrocuciones debido al contacto del ave con dos fases energizadas de la línea de evacuación. <u>Justificación:</u> La medida se considera debido a la presencia de especies sensibles al riesgo de colisión identificadas en el área de influencia del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Toda la extensión de la Línea de media tensión. <u>Forma:</u> La Instalación de los disuasores de vuelo, se realizará durante la fase de construcción, tomando en consideración un distanciamiento de 10 m aproximadamente. En etapa de operación, se implementará un plan de mantención anual de cada uno de los disuasores de vuelo instalados y aisladores de cadena, y a su vez un programa de monitoreo en el largo de la línea eléctrica de media tensión. Una vez cada 3 meses durante los 5 primeros años de operación, se realizará una revisión del estado de cada uno de los disuasores de vuelo y aisladores de cadena, llevando un registro fotográfico fechado, informado el estado de los mismos, y propuesta de recambio en el caso de ser necesario. Monitoreo de carcasas avifauna: 1. Se llevará a cabo un monitoreo por medio de un especialista en la materia, con una frecuencia cada 3 meses, es decir, 4 veces al año. Considerando las recomendaciones establecidas en la Guía del SAG (2015), durante los 5 primeros años de operación. 2. Inspecciones visuales y registros de individuos afectados que contenga: ○ Ubicación en que se detectó el ejemplar: lugar /sector, numero de poste (Coordenadas UTM, WGS 84). ○ Fecha: Día-mes-año-hora. ○ Identificación de especie: cantidad de ejemplares por especie, tipo de especie, descripción del estado (herida), edad aproximada (juvenil, adulto). ○ Registro fotográfico. ○ Indicador de resultados: N° de ejemplares de aves afectadas (muertas/daño físico). ○ Nombre del observador. <u>Oportunidad:</u> las inspecciones de mantención a los disuasores de vuelo y aisladores de cadena, se realizan una cada 3 meses, en la fase de operación del proyecto, como también, el monitoreo de avifauna, por un periodo de 5 años, durante la operación. De no registrarse incidencias o muy escasa se continuará con frecuencia anual durante el periodo de primavera, por otros 5 años más.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registros fotográficos y mantenciones o recambios de los disuasores y aisladores de cadena de vuelo en el caso de ser necesario. Informe de monitoreo de avifauna realizado por un especialista Biólogo o experto ambiental equivalente .
Forma de control y seguimiento	Informe ingresado mediante la plataforma de la SMA.



Condición o exigencia “evaluación de riesgo de erosión de suelo o aumento de susceptibilidad a la erosión del suelo”		
Impacto asociado	Posible afectación al recurso suelo	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación – Canales de desviación de aguas lluvias	
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Seguimiento a los 9 canales de desviación que serán construidos en el área de Proyecto, con el objetivo de asegurar la efectividad de la desviación de las aguas evitando el avance de procesos erosivos. Descripción: Se construirán 9 canales desviación de aguas lluvias a través del área del Proyecto, del tipo canales excavados trapezoidales que portearán los caudales de las aguas lluvias en un periodo de retorno de 100 años, en base al diseño hidráulico especificado en el Apéndice B del Anexo 4.3 de la Adenda Complementaria. Las aguas serán desviadas a los cauces naturales y cuencas más cercanas, evitando el arrastre de material pendiente abajo, y evitando el desprendimiento de material que se genera cuando existe infiltración de aguas en laderas pronunciadas. Justificación: La medida se considera debido a la presencia de riesgo de erosión de suelos identificadas en el área de influencia del proyecto y a los bajos niveles de precipitación registrados y dadas las actuales condiciones de pendiente de la ladera, desviar el agua impide la infiltración de grandes cantidades de agua al suelo evitando así el incremento del peso del mismo y el desprendimiento de este.	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Toda la extensión del área del proyecto que cuente con canales de desviación Forma: La construcción de los canales de desviación de aguas lluvia, se realizará durante la fase de construcción, tomando en consideración los valores de erosión actual conforme a lo establecido en el Anexo 4.3 de la Adenda Complementaria y en el Apéndice C del mismo Anexo. En etapa de operación, se implementará un plan de mantención anual de cada uno de los canales de desviación, y a su vez un programa de monitoreo de estos. Una vez al año, en época estival al menos 30 días antes del inicio del otoño, se realizará una revisión del estado de cada uno de los canales, llevando un registro fotográfico fechado, informado el estado de los mismos, y propuesta de corrección en el caso de ser necesario. De evidenciarse que las pendientes de los canales sean superiores a 6%, se nivelarán las bases de los canales con el objetivo de evitar el arrastre de material y disminuir la velocidad del flujo de agua desviado. Los canales serán desviados a los cauces y cuencas naturales más cercanos, conforme a los procesos naturales de movimiento de aguas, es decir, manteniendo las condiciones de las aguas que se conducirían naturalmente a estas cuencas aguas abajo. Monitoreo de erosión de suelos: 1. Determinación de los valores de erosión de suelo durante la fase de construcción (6 meses) y operación (29 años) conforme a las características in situ del terreno, y se efectuará una comparación con valores obtenidos previo a fase de construcción detallado en el Apéndice A del Anexo 4.3 de la Adenda Complementaria.	



	2. Se llevará a cabo un monitoreo durante los meses de época de verano al menos 30 días antes del inicio del otoño por medio de un especialista en la materia, con una frecuencia 1 vez al año durante los 29 años que dura el Proyecto. 3. Inspecciones visuales y registros del estado de los canales de desviación de aguas lluvia: ○ Ubicación del canal: lugar /sector, numero de canal (Coordenadas UTM, WGS 84). ○ Fecha: Día-mes-año-hora. ○ Identificación del estado: profundidad; inclinación talud; longitud. ○ Registro fotográfico. ○ Indicador de resultados: N° de canales en buen estado (condiciones de diseño establecidas). Tasa de erosión potencial (conforme a los puntos de muestreo del Apéndice A del Anexo 4.3 de la Adenda Complementaria, y el seguimiento del Apéndice C del Anexo 4.3 de la Adenda Complementaria. ○ Nombre del observador. <u>Oportunidad:</u> las inspecciones de mantención a los canales de desviación se realizarán cada año en época estival al menos 30 días antes del inicio del otoño en la fase de operación del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro en planilla de valores de erosión de suelos. Registro digital de memoria de cálculo comparativo. Registro en obra de la ejecución de dicho servicio. Registros fotográficos. Valor de la tasa de erosión en el momento de la medición
Forma de control y seguimiento	En un plazo de máximo 30 días después de haber hecho las inspecciones, se emitirá un informe que será ingresado mediante la plataforma de la SMA.

11.3. Otras Consideraciones

A través del Ord. 1502 de fecha 16 de noviembre de 2021, el SAG, Región del Maule, presenta observaciones a los antecedentes presentados por el titular en el Adenda Complementaria:

1. Permisos Ambientales Sectoriales

“Con respeto al PAS 160, el titular no presenta los antecedentes necesarios que permitan acreditar que el desarrollo del proyecto no genera la degradación del recurso natural suelo por erosión. Los canales de desviación de aguas lluvias, sistema presentado en adenda complementaria para controlar la erosión del suelo en el área del proyecto, presentan pendientes máximas entre 32% y 18% y pendientes medias entre 4% y 12%, condiciones de diseño que podrían generar velocidades de escurrimiento erosivas con pérdida de material en las paredes y en el fondo del canal, siendo un riesgo potencial de formación de cárcavas o surcos.”

Respecto a las observaciones del SAG, se señala lo siguiente:

En la observación al Adenda, el SAG, no realizó observación con respecto al PASM 160 del RSEIA.



2. Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley

2.1 “Falta información para evaluar el impacto del proyecto sobre la avifauna:

- En la evaluación de riesgo de electrocución de aves que introduce el tendido, el titular no considera la materialidad de la cruceta y el riesgo de electrocución por contacto simultáneo del ave entre un conductor y tierra. En adenda el titular solo analiza el riesgo asociado al contacto del ave con dos conductores, sin incluir el riesgo asociado al contacto conductor-tierra.
- El titular no presenta los antecedentes necesarios que justifiquen la inexistencia de efectos adversos significativos sobre el recurso natural suelo, por pérdida de su capacidad para sustentar biodiversidad generado por erosión de suelo o aumento de la susceptibilidad a la erosión del suelo:
- El titular no evalúa el riesgo de erosión y desgaste de los canales de desviación de aguas lluvias, sistema incluido en adenda complementaria en reemplazo del sistema de zanjas de infiltración presentado en adenda 1.
- De acuerdo con la información presentada en Anexo 4.3, Apéndice B, los canales de desviación de aguas lluvias presentan pendientes máximas entre 32% y 18% y pendientes medias entre 4% y 12%, condiciones de diseño que podrían generar velocidades de escurrimiento erosivas con pérdida de material en las paredes y el fondo del canal, con el riesgo potencial de formación cárcavas o surcos, impacto no evaluado por el titular.
- No se detallan las características y condiciones de entrega de las aguas desde los canales de desviación hacia las quebradas, de tal forma de evaluar el riesgo de activación de procesos erosivos en estos puntos.
- No se indica el manejo y destino del material de excavación a generar por la construcción de los canales..
- El programa de seguimiento considera la revisión del estado de los canales en la época previa a la temporada de lluvias, condición que podría tener como consecuencia no contar con los tiempos necesarios para realizar las mejoras y/o correcciones antes del inicio de las precipitaciones.”

Respecto a las observaciones del SAG, se señala lo siguiente:

1. El titular en la respuesta 4.1.1 apartado i) del Adenda Complementaria, en la tabla 14, entrega un análisis de los riesgos de colisión y electrocución de acuerdo a factores estructurales, sitio y biológicos, que permite poder descartar impacto significativo por electrocución y colisión. Además, cumplirá un Compromiso ambiental voluntario de instalar disuasorias de vuelo, con el objeto de Disminuir la probabilidad de colisión de aves con la línea de transmisión. que se detalla en el punto 11.1 de este ICE.

Además, deberá cumplir una condición adicional que se detalla en el numeral 11.2 de este ICE.

2. En lo que respecta a que “El titular no presenta los antecedentes necesarios que justifiquen la inexistencia de efectos adversos significativos sobre el recurso natural suelo, por pérdida de su capacidad para sustentar biodiversidad generado por erosión de suelo o aumento de la susceptibilidad a la erosión del suelo”

El titular en la respuesta 4.1.2 apartado i) del Adenda Complementaria, señala que como medida para evitar erosión del suelo se realizarán obras de saneamiento hidráulico que tienen por objetivo la canalización de las aguas lluvias.

Las obras consisten en nueve canales excavados de sección trapezoidal, los cuales son capaces de portear los caudales de diseño con un periodo de retorno de 100 años. Las dimensiones definidas consideran 0.4 m de



ancho basal y alturas que oscilan entre 0.15 y 0.25 m, con un talud 1:1. Las aguas lluvias a sanear son conducidas hacia zonas adyacentes al área del Proyecto.

Además, entrega un Plan de Seguimiento detallado de los procesos erosivos post construcción donde permitirá comparar con la línea base de erosión con un periodo de duración de toda la fase de operación del proyecto considerando toda el área del Proyecto.

Los detalles se encuentran disponibles en el Apéndice A, B y C del Anexo 4.3. Erosión de Suelos.

Además, deberá cumplir una condición adicional que se detalla en el numeral 11.2 de este ICE.

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1. Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto Parque Fotovoltaico Numpay fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile el 01 de abril de 2021 y en el diario la tercera con fecha el 01 de abril de 2021. La difusión radial se efectuó por medio de la radio futura 100.7 entre los días 05 y 09 de abril de 2021, según consta en el certificado de fecha 09 de abril de 2021, emitido por la misma radio.

Con fecha 15 de abril de 2021, se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, 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.

No se recibieron solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana según los requisitos previstos en la Ley N° 19.300.

13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental, Región del Maule, recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Parque Fotovoltaico Numpay basándose en que el proyecto:

- cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable, identificada en la sección 9 de este documento;
- cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 10 de este documento;
- 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 a través de un Estudio de Impacto Ambiental;
- y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento	Tablas del ICE
--	----------------



del SEIA	
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” – Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” – Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” – Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” – Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de 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” – Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” – Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en el Acápito 8 de este ICE
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en el Acápito 9 de este ICE



j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en el Acápito 11 de este ICE
---	---

PCT/CCL

René Alejandro Christen Fernández
 Director
 Secretario Comisión de Evaluación
 Servicio de Evaluación Ambiental VII Región del Maule

