

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano”**

ÍNDICE

Nº: 2023061094

Rancagua, 05 de Enero del 2023

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR	6
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	6
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	7
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental	7
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.....	9
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación.....	10
3.3.1.	Con relación a la DIA.....	10
3.3.2.	Con relación a la Adenda	10
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria.....	11
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar	11
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	11
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial	11
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional	12
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal	14
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	15
3.7.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación	15
3.7.1.	Con relación a la DIA.....	15
3.7.2.	Con relación a la Adenda.....	16
3.7.3.	Con relación a la Adenda Complementaria.....	18
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	19
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad.....	19
4.2.	Partes y obras del proyecto	57
4.3.	Acciones del proyecto.....	108
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad	109
4.5.	Mano de obra	109
4.6.	Fase de construcción	109
4.6.1.	Partes, obras y acciones.....	110
4.6.2.	Suministros básicos	138
4.6.3.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	151
4.6.4.	Emisiones y efluentes.....	153



4.6.5.	Residuos	169
4.7.	Fase de operación	175
4.7.1.	Partes obras y acciones	175
4.7.2.	Suministros básicos	183
4.7.3.	Productos generados	185
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	186
4.7.5.	Emisiones y efluentes	186
4.7.6.	Residuos	191
4.8.	Fase de cierre	193
4.8.1.	Partes, obras y acciones	193
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	202
5.1.	Salud de la población	202
5.2.	Recursos naturales renovables	203
5.2.1.	Suelo	203
5.2.2.	Agua	203
5.2.3.	Aire	203
5.2.4.	Biota	204
5.3.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	205
5.4.	Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	205
5.5.	Valor ambiental	205
5.6.	Valor paisajístico y turístico	205
5.7.	Patrimonio cultural	206
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	206
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>206</i>
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	236
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	249
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	256
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	257
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	258
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN	261
8.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	261
8.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias	261



9.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	282
9.1.	Normas generales aplicables al Proyecto.....	282
9.2	Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	283
9.2.2	Decreto Supremo N° 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.....	285
9.3	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto	285
9.3.2	Decreto Supremo N° 54/1994 MTT.....	287
9.3.3	Decreto Supremo N° 55/1994 MTT	288
9.3.4	Decreto Supremo N° 4/1994 MTT	290
9.3.5	Decreto Supremo N° 211/1991 MTT.	290
9.3.6	Decreto Supremo N°59/1998, MINSEGPRES	291
9.3.7	Decreto Supremo N° 138/2005 MINSAL	292
9.3.8	Decreto Supremo N° 47/1992 MINVU	293
9.3.9	Decreto Supremo N° 38/2011, MMA.	294
9.3.10	Decreto Supremo N° 594/1999 MINSAL	295
9.3.11	Ley N°20.920 MMA	297
9.3.12	Decreto Supremo N° 1/2013 MMA	298
9.3.13	Código Sanitario.....	298
9.3.14	Decreto Supremo N° 594/1999 MINSAL	299
9.3.15	Decreto Supremo N°148/2003 MINSAL	300
9.3.16	Decreto 236/1926, MOP.....	302
9.3.17	Decreto Supremo N°160/2008 MINECON	303
9.4	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)	305
9.4.1	Ley N° 19.473.....	305
9.4.2	Decreto Supremo N°5/2015 MINAGRI.	306
9.4.4	Ley N° 17.288.....	308
9.4.5	Reglamento N°484/1990 Ministerio de Educación Pública	310
9.4.6	Código de Aguas.....	311
9.4.7	Decreto Ley N°3.557/1980. MINISTERIO DE AGRICULTURA	312
9.5	Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).	313
9.5.1	Decreto Supremo N° 75/1987 MTT.	313
9.5.2	Decreto de Fuerza Ley N°850/1997 MOP.	314
9.5.3	Decreto Supremo N°55/1994 MINTRATEL	315
9.5.4	Decreto Supremo N° 158/1980, MOP	315
9.5.5	Decreto N°200/1993 MOP	316
9.5.6	Decreto Supremo N° 1665/2003 MOP	317
9.5.7	Decreto Supremo N°298/1994 MTT.	317
9.5.8	DFL N°1/2009, del MTT, FIJA TEXTO REFUNDIDO, COORDINADO Y SISTEMATIZADO DE LA LEY DE TRÁNSITO.	318
9.5.9	Decreto de Fuerza Ley N°4/2006. MINECON	319



9.5.10	Decreto Supremo N° 327/1997 MINMINERIA	319
9.5.11	Resolución Exenta N° 610/1982, del Ministerio de Interior.....	320
9.5.12	Resolución Exenta N°160/2008 Ministerio de Economía	320
9.5.13	Decreto Supremo N°108/2013 MINECON.	321
9.5.14	Decreto N°125/2017 Ministerio de Energía.....	321
9.5.15	NCh Elec 10/1984 SEC	322
9.5.16	Decreto de Fuerza Ley N°735/1969 MINSAL.	322
9.5.17	Código Sanitario.....	323
9.5.18	Decreto Supremo N°594/1999 MINSAL.....	324
10	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	325
10.1	Permisos ambientales sectoriales mixtos.....	325
	Los permisos ambientales sectoriales mixtos aplicables al proyecto son los siguientes:	325
11	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	331
11.1	Compromiso ambiental voluntario	331
11.1.1	Compromiso ambiental voluntario Mano de obra de un 10% de la comuna	331
11.1.2	Compromiso Ambiental voluntario Comunicación con la comunidad	331
11.1.3	Compromiso Ambiental voluntario Mejora de Suelos para Cultivos Agrícolas.....	332
11.1.4	Compromiso Ambiental voluntario Incorporación de nueva superficie bajo riego	334
11.1.5	Compromiso Ambiental voluntario Medida de protección del suelo Fase de Operación.	335
11.1.6	Compromiso Ambiental voluntario Enriquecimiento de microhábitat.....	338
11.1.7	Compromiso Ambiental voluntario Rescate y relocalización preventivo de <i>Calydorea xiphioides</i>	340
11.1.8	Compromiso Ambiental voluntario Perturbación controlada por cuadrantes	341
11.1.9	. Compromiso Ambiental voluntario Descompactación y cubierta del suelo	345
11.1.10	. Compromiso Ambiental voluntario Protocolo ante eventual afectación de fauna silvestre	348
11.1.11	. Compromiso Ambiental voluntario Plan de prevención para avifauna y quirópteros.	349
11.1.12	. Compromiso Ambiental voluntario Espacios de tránsito de fauna en Cerco perimetral	352
11.1.13	. Compromiso Ambiental voluntario Creación y mantención de corredores biológicos.....	354
11.1.14	. Compromiso Ambiental voluntario Perturbación controlada de animales fosoriales potenciales	356
11.1.15	. Compromiso Ambiental voluntario Barrera Arborea	358
11.1.16	. Compromiso Ambiental voluntario Plan de seguimiento de Fauna Silvestre.....	360
11.1.17	. Compromiso Ambiental voluntario Inspección visual arqueológico en el área a reforestar	361
11.2	Condiciones o exigencias	362
11.2.1	. Condición o exigencia: Caducidad RCA favorable N°272/2016 “Proyecto Fotovoltaico Santa Marta de Marchigüe”	362
11.2.2	. Condición o exigencia: Construir faja cortafuego perimetral de 10 metros de ancho en torno al Proyecto.	363
11.2.3	. Condición o exigencia: Protocolo de vigilancia y de resguardo de corredores biológicos.	364
11.2.4	. Condición o exigencia: Cercado perimetral para los hallazgos “ODV-HA-01” y “ODV-HA-03”.	365
11.2.5	. Condición o exigencia: Estudio de evaluación de activación de procesos erosivos.	366
11.2.6	. Condición o exigencia: Informe de coherencia entre corredores biológicos y aperturas en los cercos cinogenéticos.	367
12	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	368



12.1	Participación ciudadana informada	368
13	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL.....	369
14	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN	369



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO**
“Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano”

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Ollague de Verano SpA
Domicilio	Avenida Andrés Bello N°2687, oficina 1004, Las Condes, Santiago, Región Metropolitana.
Nombre del representante legal	Dylan Alexander Rudney
Domicilio del representante legal	Avenida Andrés Bello N°2687 oficina 1004, Las Condes, Santiago, Región Metropolitana.

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El proyecto tiene por objetivo proporcionar energía eléctrica a través de energías renovables no convencionales (ERNC), para esto utiliza la energía solar fotovoltaica por medio de una central de 100 MW nominales. La energía generada en el Proyecto será inyectada al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).
Descripción general del proyecto	El Proyecto será ubicado en la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins, Provincia Cardenal Caro, Comuna de Marchigüe, Región del Libertador Bernardo O’Higgins. El Proyecto pretende generar energía eléctrica a través de la construcción de una central fotovoltaica de 100 MW de potencia nominal y tendrá una vida útil de 30 años. El proyecto transmitirá la energía producida, hasta 100 MW, por medio de una línea eléctrica de 66 (kV), hacia una subestación elevadora. El Proyecto contará con la instalación de 220.197 paneles fotovoltaicos (paneles solares) de 545 (Wp) de potencia. Dichas estructuras estarán ubicadas en una superficie total del proyecto de 176,43 hectáreas, conectadas a inversores, transformadores y a una línea de evacuación eléctrica propia de una extensión de 6,136 (km), que conducirá la energía hacia la subestación eléctrica Portezuelo, donde se elevará su tensión a 66 (kV) para incorporarla a la red mediante líneas de transmisión eléctrica.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	El Proyecto se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) debido a lo establecido en el artículo 10 de la Ley N° 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por la Ley N° 20.417, y el artículo 3 del D.S. N°40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Impacto Ambiental (RSEIA), literales <i>b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones</i> y <i>c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW</i> , debido a que el Proyecto tendrá una capacidad instalada de 103 MWp.
Vida útil	La vida útil del proyecto será de 27,5 años.



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Monto de inversión	USD \$ 90.000.000		
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	De acuerdo con el artículo 16 del RSEIA (D.S. N°40/2012, MMA), el acto o la faena mínima que, según la naturaleza y tipología del Proyecto, dará cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente corresponderá a la instalación del cerco perimetral, hito que dará por iniciada la fase de construcción. Esto será comunicado a la Autoridad Ambiental correspondiente. En respuesta 3 del Adenda, el Proponente indica que como medio de verificación, enviará a través del Sistema de Seguimiento Ambiental (https://ssa.sma.gob.cl/Titular/Bienvenido) una Carta de Aviso de inicio de la fase de construcción, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del Proyecto, con al menos una semana de anticipación al hito que dará por iniciada esta fase. El medio verificable consistirá en el comprobante descargable que entrega la plataforma una vez cargado el documento.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	De acuerdo con el Art 14 del RSEIA, se informa que el proyecto NO será desarrollado en etapas.
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	De acuerdo con el Art. 12 del RSEIA, se señala que el Proyecto corresponderá a un proyecto nuevo y, por tanto, no se tratará de una modificación de un proyecto existente.
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	De acuerdo con el Art. 12 del RSEIA, se señala que el Proyecto corresponderá a un proyecto nuevo y, por tanto, no modificará Resoluciones de Calificación Ambiental anteriores.
		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	Ollague de Verano SpA	18/11/2021
Resolución de admisibilidad	20210600194	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins (SEA, Región de O'Higgins)	22/11/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	202106102170	SEA Región de O'Higgins	24/11/2021



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
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	202106102168	SEA Región de O'Higgins	24/11/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a la I. Municipalidad de Marchigüe e I. Municipalidad de Peralillo.	202106102169	SEA Región de O'Higgins	24/11/2021
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 no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Carta de visación del texto para difusión	202106103242	SEA Región de O'Higgins	25/11/2021
Acreditación Aviso Radial	NA	SEA Región de O'Higgins	15/12/2021
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	2022061034	SEA Región de O'Higgins	04/01/2022
Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo	NA	Ollague de Verano SpA	31/01/2022
Resolución de extensión de la suspensión	20220600129	SEA Región de O'Higgins	01/02/2022
Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo	NA	Ollague de Verano SpA	28/04/2022
Resolución de extensión de la suspensión	20220600181	SEA Región de O'Higgins	29/04/2022
Adenda	NA	Ollague de Verano SpA	30/06/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	202206102166	SEA Región de O'Higgins	01/07/2022
Invitación a Reunión Comité Técnico	195	SEA Región de O'Higgins	07/07/2022
Lista de Asistencia a Reunión	NA	SEA Región de O'Higgins	11/07/2022
Registro Acta de Comité Técnico	20	SEA Región de O'Higgins	25/07/2022
Resolución de Ampliación de Plazo	202206001136	SEA Región de O'Higgins	28/07/2022
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la Adenda (ICSARA Complementario)	202206103227	SEA Región de O'Higgins	08/08/2022



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
Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo	NA	Ollague de Verano SpA	02/09/2022
Resolución de extensión de la suspensión de plazo	202206001174	SEA Región de O'Higgins	06/09/2022
Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo	NA	Ollague de Verano SpA	25/10/2022
Resolución de extensión de la suspensión de plazo	202206001206	SEA Región de O'Higgins	27/10/2022
Adenda Complementaria	NA	Ollague de Verano SpA	09/12/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	202206102291	SEA Región de O'Higgins	09/12/2022

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
CONAF, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
DGA, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
DOH, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
Dirección de Vialidad, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
Gobierno Regional del Libertador General Bernardo O'Higgins
Ilustre Municipalidad de Marchigüe
Ilustre Municipalidad de Peralillo
(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales
(Interregional) Corporación Nacional de Desarrollo Indígena
SAG, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SEC, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SEREMI de Agricultura, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SEREMI de Energía, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SEREMI del Medio Ambiente, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SEREMI de Obras Públicas, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SEREMI de Salud, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SERNAGEOMIN, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SERNATUR, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins



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
112/2021	Dirección de Vialidad, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	01/12/2021
1792/2021	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.	13/12/2021
30311/2021	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.	14/12/2021
863	DGA, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.	14/12/2021
479	SEREMI Medio Ambiente, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	14/12/2021
202/2021	Servicio Nacional Turismo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.	15/12/2021
1831/2021	Gobierno Regional del Libertador General Bernardo O'Higgins.	16/12/2021
92	SEREMI de Energía, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	16/12/2021
119-EA/2021	CONAF, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.	16/12/2021
1162	SAG, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.	16/12/2021
116	SERNAGEOMIN, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.	16/12/2021
86/2021	DOH, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	17/12/2021
499/2021	SEREMI MOP, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	17/12/2021
375	SEREMI de Agricultura, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.	17/12/2021
3244	SEREMI de Salud, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	21/12/2021
1319/2021	(Interregional) Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	22/12/2021
1188/2021	SAG, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.	22/12/2021
5621	(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales.	23/12/2021

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
041	Dirección de Vialidad, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	06/07/2022
74	Servicio Nacional Turismo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.	13/07/2022
1017	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.	14/07/2022
210	SEREMI Medio Ambiente, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	14/07/2022
44-EA/2022	CONAF, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.	14/07/2022
404	DGA, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.	14/07/2022
648	SAG, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.	14/07/2022
302	SEREMI de Agricultura, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.	15/07/2022
670	(Interregional) Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	18/07/2022
343	SEREMI MOP, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	19/07/2022
587	SERNAGEOMIN, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.	19/07/2022



2799	(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales.	20/07/2022
1018	Gobierno Regional del Libertador General Bernardo O'Higgins.	21/07/2022

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
1916	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.	16/12/2022
0001967	SEREMI de Salud, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	20/12/2022
691	DGA, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.	22/12/2022
82-EA/2022	CONAF, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.	22/12/2022
139	Servicio Nacional Turismo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.	22/12/2022
362	SEREMI Medio Ambiente, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	22/12/2022
0998	SERNAGEOMIN, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.	23/12/2022
1213	SAG, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.	23/12/2022
642	SEREMI de Agricultura, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.	28/12/2022
5202	(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales.	30/12/2022
1266	(Interregional) Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	03/01/2023
2448	Gobierno Regional del Libertador General Bernardo O'Higgins.	04/01/2023
5	SAG, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.	05/01/2023

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
618	SEC, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	07/12/2022

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		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
Las Ilustres Municipalidades de Marchigüe y de Peralillo no se pronunciaron sobre la Declaración de Impacto Ambiental, por consiguiente, no se informaron sobre compatibilidad territorial del Proyecto.		
A nivel comunal, el terreno en donde se emplazará el Proyecto corresponde a un área rural, fuera del límite urbano establecido para la comuna de Marchigüe vigente desde el 25 de septiembre de 1970.		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1792/2021	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.	13/12/2021
Fundamento		
La SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins se pronunció sobre la Declaración de Impacto Ambiental, en su Oficio Ord N°1792/2021, de 13 de diciembre de 2021, respecto a la compatibilidad territorial del Proyecto, señalando lo siguiente:		



“- Respecto al PRC de Marchigue tal como se señala en la DIA, este instrumento de planificación territorial se encuentra en proceso de aprobación. No obstante, a modo de aclaración, se indica que el proceso EAE se entiende por culminado por el Decreto Alcaldicio N° 2354 del 15-06-2017.

- Se solicita incorporar en "4.8 Relación del Proyecto con Plan Regulador Comunal de Marchigue" un análisis referencial en base a una ilustración que permita establecer gráficamente la relación de las partes, obras y acciones del proyecto con el PRC de Marchigue (En tramitación)".

De acuerdo con el requerimiento anterior, el Proponente entrega la información en la respuesta N°150 del Adenda.

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1017	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.	17/07/2022

Fundamento

La SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins se pronunció sobre la Adenda del Proyecto, en su Oficio Ord N°1017, de 17 de julio de 2022, respecto a la compatibilidad territorial del Proyecto, señalando lo siguiente:

“En virtud de lo presentado en "Respuesta 150- Planes y Programas Evaluados Estratégicamente", se reitera observación referente a incorporar un análisis referencial en base a una ilustración que permita establecer gráficamente la relación de las partes, obras y acciones del proyecto con el PRC de Marchigue (En tramitación)”.

De acuerdo con el requerimiento anterior, el Proponente entrega la información en la respuesta N°56 del Adenda Complementaria.

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1831/2021	Gobierno Regional del Libertador General Bernardo O'Higgins.	16/12/2021

Fundamento

Respecto a la relación del Proyecto con las políticas, planes y programas de desarrollo regional contenidas en la DIA, el GORE de la Región de O'Higgins se pronunció con las siguientes observaciones:

Estrategia Regional de Desarrollo

Dimensión Económica Productiva - Sector Agroalimentario y Forestal: el titular señala que el proyecto no se relaciona ni se contrapone con estos objetivos de la ERD. Se considera que el análisis es erróneo e insuficiente. Se solicita al titular indicar bajo qué criterios es seleccionado el lugar de emplazamiento del proyecto, considerando que pretende ejecutarse en un área cuyo uso de suelos se clasifica como Tipo III (CIREN, 2013), es decir, en suelos de gran valor productivo. Es más, uno de los principales objetivos de la ERD es precisamente la protección de este recurso, que además está vinculado con la vocación e identidad cultural de la Región. En el mismo sentido, se solicita al titular indicar de qué manera hará uso eficiente del recurso suelo.

Dimensión Territorial - Sector Recursos Naturales (Agua): el titular señala que el proyecto se relaciona de manera favorable con estos objetivos de la ERD. No obstante, lo anterior, se considera que el análisis es insuficiente. Se solicita al titular indicar el origen del recurso hídrico que utilizará para el control de emisiones atmosféricas, teniendo en cuenta que el proyecto se ubica dentro de una zona de restricción en el uso de los acuíferos. Además, de indicar cuáles serán las medidas de eficiencia que aplicará respecto al uso del recurso,



específicamente en humectación de frentes de trabajo, áreas de tránsito al interior de faenas y para actividades que generen movimientos de tierras. Por último, se solicita al titular referirse a los indicadores que permitan ratificar el cumplimiento de las medidas de eficiencia propuestas.

Dimensión Territorial - Sector Recursos Naturales (Suelo): el titular señala que el proyecto se relaciona de forma neutra con estos objetivos de la ERD. No obstante, lo anterior, se considera que el análisis realizado es erróneo e insuficiente. Se solicita al titular indicar de qué manera contribuye a la conservación de la calidad de los suelos productivos, considerando que contempla labores de escarpado, excavación, nivelación y compactación del terreno, además del cambio de uso de suelo hacia una vocación productiva de carácter industrial. Lo anterior, en vista de que la iniciativa busca emplazarse principalmente en suelos de clase de uso III (CIREN, 2013), es decir, en suelos de gran valor productivo que además son escasos en la región.

Dimensión Medioambiente - Componente Biodiversidad: el titular señala que el proyecto se relaciona de manera favorable con estos objetivos de la ERD. No obstante, lo anterior, se considera que el análisis es insuficiente. Se solicita al titular referirse a las medidas que implementará respecto al manejo y protección de las especies de baja movilidad (*L. lemniscatus* y *L. culpaeus*), previo a la etapa de construcción y durante la operación del proyecto.

Dimensión Medioambiente - Componente Cambio Climático: el titular señala que el proyecto se relaciona de manera favorable con estos objetivos de la ERD. No obstante, lo anterior, se considera que el análisis es insuficiente. Se solicita al titular referirse a las medidas de adaptación y mitigación que implementará en las distintas etapas del proyecto, de manera de contribuir positivamente con el actual y progresivo escenario de crisis climática.

Dimensión Medioambiente - Componente Agua y Experiencia del DRC a Nivel Territorial: el titular señala que el proyecto no se relaciona ni se contrapone con estos objetivos de la ERD. Se considera que el análisis es insuficiente. Se solicita al titular indicar las medidas de gestión respecto a los efluentes generados en las distintas etapas del proyecto. Además, se solicita indicar la relación entre los residuos generados y la normativa vigente.

Dimensión Medioambiente - Componente Suelo: el titular señala que el proyecto no se relaciona ni se contrapone con estos objetivos de la ERD. Se considera que el análisis realizado es insuficiente. Se solicita al titular referirse a la pérdida de propiedades físicas y químicas del suelo en el área de emplazamiento del proyecto, tales como: pérdida de la capacidad de infiltración, disminución de la capacidad de retención de humedad, pérdida de nutrientes, erosión y desertificación.

Dimensión Político Institucional - Sector Participación: el titular señala que el proyecto no se relaciona ni se contrapone con estos objetivos de la ERD. Se considera que el análisis es insuficiente. Se solicita al titular referirse a las instancias y medios de participación que utilizará para dar a conocer el proyecto a la comunidad y al municipio.

Política de Ciencia, Tecnología e Innovación 2010: Se considera que el análisis es adecuado.

Política Pública Regional de Turismo 2012: Se considera que el análisis es adecuado.

Estrategia Regional de Innovación 2019 – 2027: Se considera que el análisis es adecuado.

De acuerdo con el requerimiento anterior, el Proponente entrega la información de la “Estrategia Regional de Desarrollo” en la respuesta N°151 del Adenda.

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1018	Gobierno Regional del Libertador General Bernardo O’Higgins.	21/07/2022



Fundamento		
Respecto a la relación del Proyecto con las políticas, planes y programas de desarrollo regional contenidas en la Adenda, el GORE de la Región de O'Higgins se pronunció de la siguiente forma:		
Estrategia Regional de Desarrollo		
<u>Dimensión Económica Productiva - Sector Agroalimentario y Forestal</u> : Se considera que el análisis es adecuado.		
<u>Dimensión Territorial - Sector Recursos Naturales (Agua)</u> : Se considera que el análisis es adecuado.		
<u>Dimensión Territorial - Sector Recursos Naturales (Suelo)</u> : El titular del proyecto señala que los paneles fotovoltaicos serán soportados sobre seguidores, los cuales se encuentran anclados en el suelo mediante hincado directo. Considerando esto, el titular señala que el montaje de los paneles fotovoltaicos no generará perturbación de la morfología del terreno por su emplazamiento, por lo que no habría una afectación al componente. No obstante, lo anterior, se considera que el análisis es insuficiente. Se solicita nuevamente al titular indicar de qué manera el proyecto contribuye a la conservación de la calidad de los suelos productivos, considerando que contempla ejecutar labores de escarpado, excavación, nivelación y compactación. Por otra parte, se solicita al titular indicar de qué manera determina que los suelos con clase de uso III (CIREN, 2013) presentes en el predio solo corresponden al 15,65% del total del terreno.		
<u>Dimensión Medioambiente - Componente Biodiversidad</u> : Se considera que el análisis es adecuado.		
<u>Dimensión Medioambiente - Componente Cambio Climático</u> : Se considera que el análisis es adecuado.		
<u>Dimensión Medioambiente - Componente Agua y Experiencia del DRC a Nivel Territorial</u> : Se considera que el análisis es adecuado.		
<u>Dimensión Medioambiente - Componente Suelo</u> : Se considera que el análisis es adecuado.		
<u>Dimensión Político Institucional - Sector Participación</u> : Se considera que el análisis es adecuado.		
El Proponente entrega la información de la “Estrategia Regional de Desarrollo” en la respuesta N°57 de la Adenda complementaria.		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
2448	Gobierno Regional del Libertador General Bernardo O'Higgins.	04/01/2022
Fundamento		
Respecto a la relación del Proyecto con las políticas, planes y programas de desarrollo regional contenidas en la Adenda, el GORE de la Región de O'Higgins se pronunció de la siguiente forma:		
Estrategia Regional de Desarrollo		
<u>Dimensión Territorial - Sector Recursos Naturales (Suelo)</u> : Se considera que el análisis es adecuado.		

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	
Fundamento	



Las Ilustres Municipalidades de Marchigüe y de Peralillo no se pronunciaron sobre la Declaración de Impacto Ambiental, por consiguiente, no se pronunciaron sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal. Las que son presentadas en los numerales 4.1 y 4.2 del Capítulo 5 de la DIA.

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

Acta N°20/2022, de la Sesión N°13 del Comité Técnico, de fecha 11 de julio de 2022.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación a la DIA

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA		
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1831/2021	Gobierno Regional del Libertador General Bernardo O'Higgins.	16/12/2021
Fundamento		
Pronunciamiento complementario GORE de acuerdo con la LOCGAR: En atención a las facultades establecidas en la Ley N°19.175 y sus modificaciones, en particular en el artículo 14, sobre la naturaleza y objetivos del Gobierno Regional, donde se plantea que “...en la administración interna de las regiones los gobiernos regionales deberán observar cómo principio básico, el desarrollo armónico y equitativo de sus territorios, tanto en aspectos de desarrollo económico, como social y cultural (...);” y en el artículo 17 letra d), donde se establecerá que serán funciones del Gobierno Regional en materia de ordenamiento territorial “fomentar y velar por la protección, conservación y mejoramiento del medio ambiente, adoptando las medidas adecuadas a la realidad de la región, con sujeción a las normas legales y decretos supremos reglamentarios que rijan la materia”, este Gobierno Regional establece que: • La Región de O'Higgins posee una indiscutible identidad agroalimentaria, donde los suelos agrícolas de clase I, II y III tienen una directa vinculación con dicha identidad, constituyendo, por ende, elementos de esencial valor productivo para la región, además del valor ambiental intrínseco que ellos representan. Asimismo, según ODEPA, el trabajo agrícola representa sobre el 26% de la ocupación local, por lo que la pérdida creciente de los suelos productivos en detrimento de otros usos supone una amenaza para una de las principales vocaciones y potencialidades de la región. • La preocupación de este Gobierno Regional se relaciona con aquellos usos y/o actividades que pudiesen poner en riesgo tanto la disponibilidad como la calidad del suelo. Según GIREN (2013), la iniciativa presentada se emplazaría en suelos agrícolas principalmente de clase III, los cuales corresponden a suelos de gran valor productivo y que son escasos en la región, situación que además resulta de especial atención ante el contexto de grave crisis climática advertida por el 6° informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), señalando que la emergencia climática está degradando grave y crecientemente los suelos agrícolas del planeta, situando a Chile como uno de los países más afectados por el proceso de desertificación, cuyos efectos podrían sentirse en los desafíos alimentarios de los próximos años, dadas las diversas presiones a las que el escaso suelo agrícola se encuentra sometido.		



- Por otro lado, la consolidación de las energías renovables no convencionales (ERNC) en el país, ha generado, para el caso de la Región de O'Higgins, la concentración de proyectos fotovoltaicos en determinadas zonas geográficas, provocando un efecto acumulativo de los impactos en elementos naturales que son el soporte del ciclo hidrológico (principalmente suelo y biodiversidad). Es más, la comuna de Marchigüe presenta actualmente un total de 10 proyectos de generación de energía aprobados y 6 proyectos en proceso de calificación, más que cualquier otra comuna de la Región. En su conjunto, estos proyectos energéticos incorporan más de 300 MW al Sistema Eléctrico Nacional Central (SEN) con una superficie de más de 600 hectáreas de terreno para su producción.
- Es importante considerar los impactos acumulativos que este tipo de proyectos energéticos conlleva, ya sea como una amenaza frente a la pérdida de suelos productivos, disminución de oferta laboral a largo plazo, erosión, desertificación, daño a los ecosistemas y al paisaje. En este sentido, los sectores que presentan una alta concentración de proyectos energéticos no están viendo reflejados mejorías sustantivas en la calidad de vida de sus habitantes, asociadas a una seguridad en la continuidad de los servicios eléctricos, en una baja considerable de las tarifas a las que acceden, ni un mayor acceso a fuentes laborales.
- Más aun, la degradación de las propiedades del suelo, tales como la pérdida de capacidad de infiltración, la pérdida de capacidad de retención de humedad, la pérdida de capacidad de captura de dióxido de carbono, la pérdida del contenido de nutrientes, entre otros, tiene implicancias directas sobre escenarios de escasez hídrica, desertificación y cambio climático.

En función de los argumentos anteriormente expuestos, **este Gobierno Regional se manifiesta en contra del desarrollo de este tipo de proyectos, tanto por las condiciones de implementación en suelos de importante valor para el uso agrícola como también por los efectos incrementales y existentes en una zona determinada de nuestra región, con el fin de prevenir una posible zona de sacrificio ambiental.**

Análisis SEA: La observación no fue considerada dado que el pronunciamiento del GORE escapa de las competencias y lineamientos establecidos en el D.S. N°40/2012, del MMA, Reglamento del SEIA, en función de cómo debe pronunciarse el Gobierno Regional, en particular, según lo establecido en el artículo N°13 "Relación con las políticas, planes y programas de desarrollo", artículo N°34 "Pronunciamentos sobre políticas, planes y programas de desarrollo regional y planes de desarrollo comunal", artículo 35 "Pronunciamentos sectoriales para la evaluación", y artículo N°47 "Pronunciamentos sectoriales para la evaluación", todos del RSEIA.

3.7.2. Con relación a la Adenda

Tabla 3.7.2 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda		
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1018	Gobierno Regional del Libertador General Bernardo O'Higgins.	21/07/2022
Fundamento		
Pronunciamiento complementario GORE de acuerdo con la LOCGAR: En atención a las facultades establecidas en la Ley N°19.175 y sus modificaciones, en particular en el artículo 14, sobre la naturaleza y objetivos del Gobierno Regional, donde se plantea que <i>"...en la administración interna de las regiones los gobiernos regionales deberán observar como principio básico, el desarrollo armónico y equitativo de sus territorios, tanto en aspectos de desarrollo económico, como social y cultural (...)"</i>; y en el artículo 17 letra d), donde se establecerá que serán funciones del Gobierno Regional en materia		



de ordenamiento territorial “*fomentar y velar por la protección, conservación y mejoramiento del medio ambiente, adoptando las medidas adecuadas a la realidad de la región, con sujeción a las normas legales y decretos supremos reglamentarios que rijan la materia*”, este Gobierno Regional reitera que:

- La Región de O’Higgins posee una indiscutible identidad agroalimentaria, donde los suelos agrícolas de clase I, II y III tienen una directa vinculación con dicha identidad, constituyendo, por ende, elementos de esencial valor productivo para la Región, además del valor ambiental intrínseco que ellos representan. Asimismo, según ODEPA, el trabajo agrícola representa sobre el 26% de la ocupación local, por lo que la pérdida creciente de los suelos productivos en detrimento de otros usos supone una amenaza para una de las principales vocaciones y potencialidades de la Región.
- La preocupación de este Gobierno Regional se relaciona con aquellos usos y/o actividades que pudiesen poner en riesgo tanto la disponibilidad como la calidad del suelo. Según CIREN (2013), parte de la iniciativa presentada se emplazaría en suelos agrícolas de clase III, los cuales corresponden a suelos de gran valor productivo y que son escasos en la Región, situación que además resulta de especial atención ante el contexto de grave crisis climática advertida por el 6° informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), señalando que la emergencia climática está degradando grave y crecientemente los suelos agrícolas del planeta, situando a Chile como uno de los países más afectados por el proceso de desertificación, cuyos efectos podrían sentirse en los desafíos alimentarios de los próximos años, dadas las diversas presiones a las que el escaso suelo agrícola se encuentra sometido.
- Por otro lado, la consolidación de energías renovables no convencionales (ERNC) en el país ha generado, para el caso de la Región de O’Higgins, la concentración de proyectos energéticos en determinadas zonas geográficas, provocando un efecto acumulativo de los impactos en los elementos naturales que son el soporte del ciclo hidrológico (principalmente suelo y biodiversidad). Es más, en la comuna de Marchigüe, lugar donde pretende emplazarse el proyecto Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano, se presenta una alta densidad de proyectos asociados a la industria energética, contabilizando un total de 17 proyectos aprobados y 4 proyectos actualmente en calificación, más que cualquier otra comuna de la Región. En su conjunto, estos proyectos energéticos incorporan más de 570 MW al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), con una superficie de más de 1.110 hectáreas de terreno para su producción, almacenamiento y distribución.
- Es importante considerar los impactos acumulativos que este tipo de proyectos energéticos conlleva, ya sea como una amenaza frente a la pérdida de suelos productivos, disminución de oferta laboral a largo plazo, erosión, desertificación, daño a los ecosistemas y al paisaje. En este sentido, los sectores que presentan una alta concentración de proyectos energéticos no están viendo reflejado mejoras sustantivas en la calidad de vida de sus habitantes, asociadas a una seguridad en la continuidad de los servicios eléctricos, en una baja considerable de las tarifas a las que acceden, ni un mayor acceso a fuentes laborales.
- Más aun, la degradación de las propiedades del suelo, tales como la pérdida de capacidad de infiltración, la pérdida de capacidad de retención de humedad, la pérdida de capacidad de captura de dióxido de carbono, la pérdida del contenido de nutrientes, entre otros, tiene implicancias directas sobre escenarios de escasez hídrica, desertificación y cambio climático.

En función de los argumentos anteriormente expuestos, **este Gobierno Regional se manifiesta en contra del desarrollo de este tipo de proyectos, tanto por las condiciones de implementación en suelos de importante valor para el uso agrícola como también por los efectos incrementales y existentes en una zona determinada de nuestra Región, con el fin de prevenir una posible zona de sacrificio ambiental.**

Análisis SEA: La observación no fue considerada dado que el pronunciamiento del GORE escapa de las competencias y lineamientos establecidos en el D.S. N°40/2012, del MMA, Reglamento del SEIA, en función de cómo debe pronunciarse el Gobierno Regional, en particular, según lo establecido en el artículo 13 “Relación con las políticas, planes y programas de desarrollo”, artículo 34 “Pronunciamientos sobre políticas, planes y



programas de desarrollo regional y planes de desarrollo comunal”, artículo 35 “Pronunciamientos sectoriales para la evaluación”, y artículo 47 “Pronunciamientos sectoriales para la evaluación”, todos del RSEIA.

3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria

Tabla 3.7.23 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda Complementaria

Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
2448	Gobierno Regional del Libertador General Bernardo O’Higgins.	04/01/2022

Fundamento

Pronunciamiento complementario GORE de acuerdo con la Estrategia Regional de Desarrollo:

Se deja constancia de que el titular del proyecto ha dado respuesta a todas las observaciones realizadas por este Gobierno Regional, respecto de las políticas, planes y programas de desarrollo. No obstante, **esta institución considera de igual manera que el proyecto no propende al crecimiento armónico y sostenible del territorio, dado el emplazamiento de la iniciativa en suelos de importante valor para el uso agrícola de nuestra región.**

Pronunciamiento complementario GORE de acuerdo con la LOCGAR:

En atención a las facultades establecidas en la Ley N°19.175 y sus modificaciones, en particular en el artículo 14, sobre la naturaleza y objetivos del Gobierno Regional, donde se plantea que “...en la administración interna de las regiones los gobiernos regionales deberán observar cómo principio básico, el desarrollo armónico y equitativo de sus territorios, tanto en aspectos de desarrollo económico, como social y cultural (...);” y en el artículo 17 letra d), donde se establecerá que serán funciones del Gobierno Regional en materia de ordenamiento territorial “fomentar y velar por la protección, conservación y mejoramiento del medio ambiente, adoptando las medidas adecuadas a la realidad de la región, con sujeción a las normas legales y decretos supremos reglamentarios que rijan la materia”, este Gobierno Regional reitera que:

- La Región de O'Higgins posee una indiscutible identidad agroalimentaria, donde los suelos agrícolas de clase I, II y III tienen una directa vinculación con dicha identidad, constituyendo, por ende, elementos de esencial valor productivo para la Región, además del valor ambiental intrínseco que ellos representan. Asimismo, según ODEPA, el trabajo agrícola representa sobre el 26% de la ocupación local, por lo que la pérdida creciente de los suelos productivos en detrimento de otros usos supone una amenaza para una de las principales vocaciones y potencialidades de la Región.

- La preocupación de este Gobierno Regional se relaciona con aquellos usos y/o actividades que pudiesen poner en riesgo tanto la disponibilidad como la calidad del suelo. Según CIREN (2013), parte de la iniciativa presentada se emplazaría en suelos agrícolas de clase III, los cuales corresponden a suelos de gran valor productivo y que son escasos en la Región, situación que además resulta de especial atención ante el contexto de grave crisis climática advertida por el 6° informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), señalando que la emergencia climática está degradando grave y crecientemente los suelos agrícolas del planeta, situando a Chile como uno de los países más afectados por el proceso de desertificación, cuyos efectos podrían sentirse en los desafíos alimentarios de los próximos años, dadas las diversas presiones a las que el escaso suelo agrícola se encuentra sometido.

- Por otro lado, la consolidación de energías renovables no convencionales (ERNC) en el país ha generado, para el caso de la Región de O'Higgins, la concentración de proyectos energéticos en determinadas zonas



geográficas, provocando un efecto acumulativo de los impactos en los elementos naturales que son el soporte del ciclo hidrológico (principalmente suelo y biodiversidad). Es más, en la comuna de Marchigüe, lugar donde pretende emplazarse el proyecto Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano, se presenta una alta densidad de proyectos asociados a la industria energética, contabilizando un total de 18 proyectos aprobados y 2 proyectos actualmente en proceso de calificación. En su conjunto, estos proyectos energéticos incorporan más de 565 MW al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), con una superficie de más de 1.100 hectáreas de terreno para su producción, almacenamiento y distribución.

- Es importante considerar los impactos acumulativos que este tipo de proyectos energéticos con trae, ya sea como una amenaza frente a la pérdida de suelos productivos, disminución de oferta laboral a largo plazo, erosión, desertificación, daño a los ecosistemas y al paisaje. En este sentido, los sectores que presentan una alta concentración de proyectos energéticos no están viendo reflejado mejoras sustantivas en la calidad de vida de sus habitantes, asociadas a una seguridad en la continuidad de los servicios eléctricos, ni un mayor acceso a fuentes laborales.
- Más aun, la degradación de las propiedades del suelo, tales como la pérdida de capacidad de infiltración, la pérdida de capacidad de retención de humedad, la pérdida de capacidad de captura de dióxido de carbono, la pérdida del contenido de nutrientes, entre otros, tiene implicancias directas sobre escenarios de escasez hídrica, desertificación y cambio climático.
- En función de los argumentos anteriormente expuestos, **este Gobierno Regional se manifiesta en contra del desarrollo de este tipo de proyectos, tanto por las condiciones de implementación en suelos de importante valor para el uso agrícola como también por los efectos incrementales y existentes en una zona determinada de nuestra región, con el fin de prevenir una posible zona de sacrificio ambiental.**

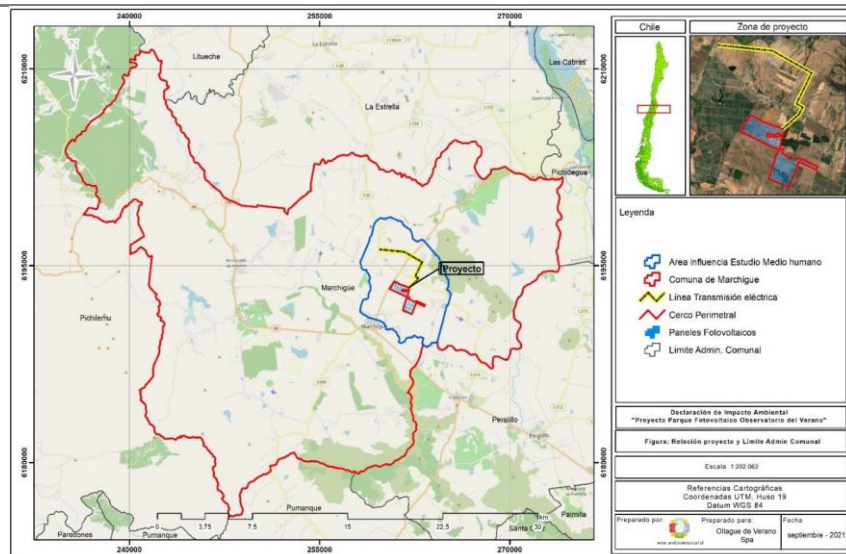
Análisis SEA: La observación no fue considerada dado que el pronunciamiento del GORE escapa de las competencias y lineamientos establecidos en el D.S. N°40/2012, del MMA, Reglamento del SEIA, en función de cómo debe pronunciarse el Gobierno Regional, en particular, según lo establecido en el artículo 13 “Relación con las políticas, planes y programas de desarrollo”, artículo 34 “Pronunciamentos sobre políticas, planes y programas de desarrollo regional y planes de desarrollo comunal”, artículo 35 “Pronunciamentos sectoriales para la evaluación”, y artículo 47 “Pronunciamentos sectoriales para la evaluación”, todos del RSEIA.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad		
División administrativa	político-	El Proyecto se ubicará en la comuna de Marchigüe, Provincia de Cardenal Caro, VI Región del Libertador General Bernardo O’Higgins, a 3,43 (km) del centro de Marchigüe y a 1.0 (km) al suroeste de la intersección de la ruta I-214 y la ruta H-76 en el sector de El Crucero. El Proyecto contempla utilizar una superficie de 176,43 hectáreas, considerando servidumbres de tránsito y eléctricas. En la siguiente Figura se presenta el emplazamiento del Proyecto a escala comunal:





Fuente: Figura 2 de la DIA

Relación con otros Proyectos

En respuesta 1 del Adenda Complementario el Proponente aclara que el Proyecto no tiene relación con el “Proyecto Fotovoltaico Santa Marta de Marchigüe”. Dicho proyecto obtuvo su RCA Favorable el año 2016 (Resolución Exenta N°272/2016), a través del titular Andes Mainstream SpA, no relacionado a Ollague de Verano SpA.

Respecto al “Proyecto Fotovoltaico Santa Marta de Marchigüe”, calificado favorablemente a través de RCA N°272/2016, de fecha 30 de noviembre de 2016, señala que:

1. El titular de este proyecto corresponde a Andes Mainstream SpA, persona jurídica que no tiene ninguna relación societaria ni jurídica con la sociedad Ollague de Verano SpA, titular del proyecto “Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano”. En efecto, indica que la sociedad Ollague de Verano SpA pertenece al grupo Verano Energy, empresa que desarrolla, construye y opera centrales de generación de energía renovables, parques fotovoltaicos.

2. Asimismo, y en este orden de consideraciones añade que el proyecto denominado “Proyecto Fotovoltaico Santa Marta de Marchigüe”, obtuvo RCA Favorable el año 2016, según consta en la Resolución Exenta N°272/2016, de la COEVA Región de O’Higgins. Agrega, que en consideración a lo establecido en el artículo 25 ter de la Ley N°19.300, “la resolución que califique favorablemente un proyecto o actividad caducará cuando hubieren transcurrido más de cinco años sin que se haya iniciado la ejecución del proyecto o actividad autorizada, contado desde su notificación”. Adicionalmente, el artículo 73 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), agrega que “se entenderá que se ha dado inicio a la ejecución del proyecto o actividad, cuando se realice la ejecución de gestiones, actos y obras, de modo sistemático, ininterrumpido y permanente destinado al desarrollo de la etapa de construcción del proyecto o actividad.”



	3. En este sentido, indica que a la fecha, el titular del “Proyecto Fotovoltaico Santa Marta de Marchigüe”, no ha realizado intervenciones u obras en el terreno, no ha realizado gestiones, actos u obras, de modo sistemático, interrumpido y permanente, destinadas al desarrollo de la etapa de construcción o bien que determinen el inicio de la ejecución del proyecto, según se ha constatado en visitas a terreno. 4. Tal es así, que se ha iniciado el procedimiento de fiscalización bajo el número Id 207-VI-2022 de la SMA (se adjuntan antecedentes en Anexo 1 de la Adenda Complementaria), ha sido incorporado en el proceso de planificación de fiscalización, en conformidad a las competencias de la Superintendencia del Medio Ambiente, todo para constatar el hecho denunciado que consiste en lo señalado en el punto 3) anterior, esto es que no se han realizado las gestiones para construir el proyecto dentro del plazo de vigencia de la RCA. 5. En consecuencia, de acuerdo a la normativa precedentemente expuesta, al haber obtenido RCA favorable el titular del “Proyecto Fotovoltaico Santa Marta de Marchigüe”, el año 2016, y no habiendo iniciado la ejecución del proyecto en los términos señalados por el artículo 73 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y habiendo transcurrido 5 años desde su notificación, la RCA 272/2016, no se encuentra vigente. Precisado ello, es menester mencionar, que el área donde se emplazará el proyecto es de un gran valor para el desarrollo de proyectos energéticos, arrojando resultados favorables de radiación solar corroborados mediante simulaciones de producción, alcanzando un total de 1.911 kWh/m²/año. El sitio se encuentra cercano al punto de conexión en la subestación Portezuelo, lo que hace factible la evacuación de la energía eléctrica generada, es procedente indicar que la solicitud de conexión del proyecto se ha declarado admisible por el Coordinador Eléctrico Nacional. Adicionalmente, se encuentra situado en la zona central del país, donde se concentra la mayor demanda de consumo energético, con lo anterior, las condiciones topográficas permiten que el sitio sea ideal para el emplazamiento de módulos solares, debido a su baja pendiente y nula existencia de lomas. 6. A mayor abundamiento, el titular del “Proyecto Fotovoltaico Santa Marta de Marchigüe” no tiene derechos inmobiliarios sobre el terreno para poder desarrollar el proyecto, no tiene ningún título, ni tiene contrato de ningún tipo que le habilite a ejecutar el proyecto. Por su parte, Ollague de Verano SpA, sí cuenta con un contrato de arrendamiento vigente celebrado con los propietarios titulares de los inmuebles afectos al emplazamiento del proyecto “Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano”, en el cual se indica, además, la exclusividad del Derecho el uso para ejecutar el “Proyecto Fotovoltaico Observatorio del Verano”, los cuales se adjuntan en el Anexo 1 del Adenda Complementario.



Los contratos de arrendamiento vigentes suscritos entre Ollagüe de Verano SpA y los propietarios constan en las escrituras públicas de fechas 21 de enero de 2021, otorgada en la Notaria de Peralillo, de la Notario doña Soledad Pérez Vega y de 28 de enero de 2021 otorgada en la 26° Notaría de Santiago del Notario Público don Humberto Quezada Moreno, adjuntos en Anexo 1 del Adenda Complementario.

Finalmente, fundado en lo previamente expresado, el “Proyecto Fotovoltaico Observatorio del Verano” no se relaciona, no comparte el Área de emplazamiento ni Áreas de Influencia, con el “Proyecto Fotovoltaico Santa Marta de Marchigüe”, toda vez que la RCA N°272/2016, que otorga la autorización a la ejecución del mencionado proyecto, tal como se ha indicado anteriormente, no se encuentra vigente.

En respuesta 2, del Adenda Complementario, el Proponente aclara que, el Proyecto es representado por la Sociedad Ollagüe de Verano SpA en comparación al proyecto “Parque Fotovoltaico Andino Occidente II” cuyo titular es “Parque Fotovoltaico Andino Occidente SpA”. Por lo que, tal como ya se ha indicado, las sociedades y su constitución en ambos proyectos no se relacionan de ninguna forma.

En este mismo sentido y en complementación a lo ya señalado previamente, el proyecto “Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano”, que se somete a evaluación ambiental en el presente proceso, como se ha explicitado previamente, corresponde a la sociedad Ollagüe de Verano SpA; a diferencia del proyecto “Parque Fotovoltaico Andino Occidente II” cuyo titular es la sociedad “Parque Fotovoltaico Andino Occidente SpA”; sin relación alguna con el grupo Verano Energy. Se ratifica de manera expresa que las sociedades titulares de los proyectos indicados en la consulta No tienen relación societaria alguna.

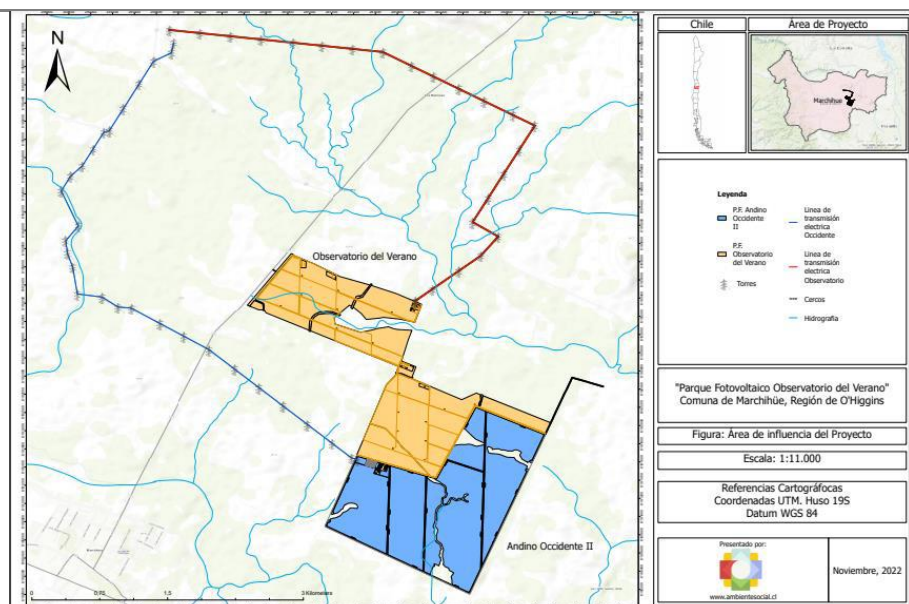
En razón de ello, las sociedades señaladas, su constitución y sus proyectos no se relacionan de forma alguna.

Es importante considerar, que el proyecto “Parque Fotovoltaico Andino Occidente II”, ingresó a evaluación 6 meses después al proyecto presentado por este titular. Dicho proyecto considera distintas partes y obras, suministros, entre otros elementos, los cuales no se comparten con el proyecto Observatorio del Verano.

Ambos proyectos corresponden a parques fotovoltaicos, pero no comparten partes, obras ni acciones y no hay una superposición de áreas en ninguna de sus fases. Es importante mencionar que ambos proyectos consideran el mismo punto de conexión la Subestación Portezuelo.

En la siguiente figura se presenta la ubicación de ambos proyectos, en la cual es posible observar que, a pesar de ser colindantes, no existe una superposición entre ellos.





Fuente: Figura 1 del Adenda Complementario

En conclusión, considerando lo descrito previamente, se aclara que el Parque Fotovoltaico Andino Occidente II no tiene relación de titularidad, ni societaria ni comparte partes, obras o acciones con el proyecto "Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano".

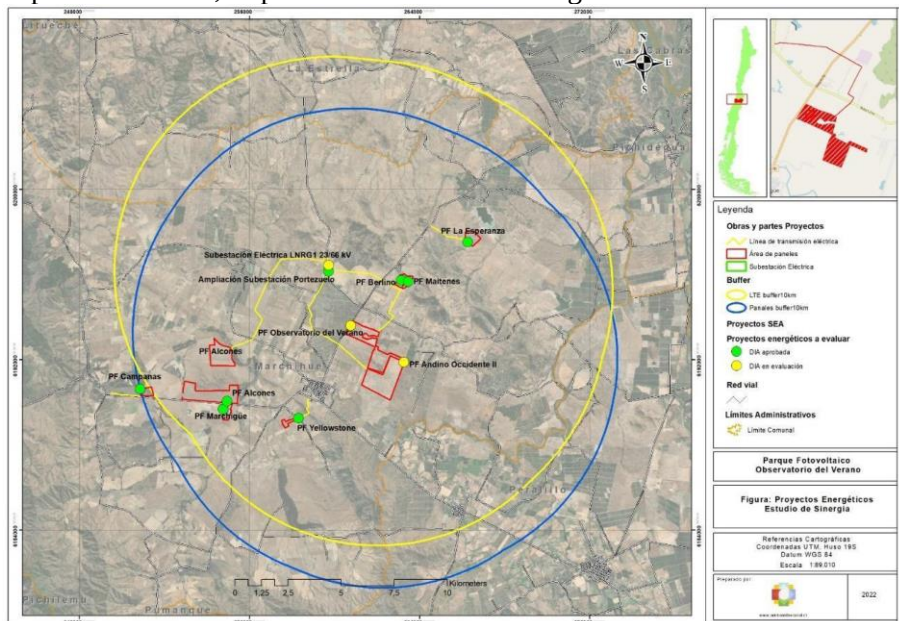
En respuesta 3 del Adenda Complementario se aclara que en Anexo 2 del Adenda Complementario "Análisis de Efectos Sinérgicos y Acumulativos", se identificaron los potenciales efectos sinérgicos o acumulativos, entre el proyecto Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano y los proyectos evaluados con anterioridad que cuentan con RCA vigente y aquellos ingresados recientemente al sistema de evaluación, que se encuentren cercanos al proyecto. En la siguiente tabla, según lo revisado en la plataforma del SEA (<https://seia.sea.gob.cl/>), cercano a la ejecución del proyecto "Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano", se presentan los proyectos evaluados ambientalmente en un radio de 10 kilómetros con respecto al Proyecto. Adicionalmente, en la Figura 2 se presenta de manera gráfica la ubicación de los proyectos identificados en dicha tabla.



Nº	Nombre	Tipo	tipología	Titular	Fecha	Estado	Fecha Aprobación	Nº RCA	Informado en SNIA	POTENCIA (MW)	SUPERFICIE (ha)	Distancia Proyecto (m)
1	PARQUE FOTOVOLTAICO ANDINO OCCIDENTE II	DIA	c	PARQUE FOTOVOLTAICO ANDINO OCCIDENTE II SPA	23-05-2022	En Calificación	-	-	No aplica	150,31	208,26	1.760
2	Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano	DIA	c	Ollague de Verano SpA	22-11-2021	En Calificación	-	-	No aplica	100	185,22	0
3	Subestación Eléctrica LNRG1 23/66 kV	DIA	b	ENERGIA CHILE SpA	22-10-2021	En Calificación	-	-	No aplica	-	1,42	4.100
4	Ampliación en subestación Portezuelo	DIA	b	Compañía General de Electricidad S.A.	21-09-2021	Aprobado	13-06-2022	202206001108	No	-	4,57	4.100
5	Planta Fotovoltaica Yellowstone 7 MW	DIA	c	GR Kewiña SpA	23-04-2021	Aprobado	20-01-2022	202206001111	Si	7	13,5	5.448
6	Parque Fotovoltaico Campanas PMG	DIA	c	Parque Solar Campanas SpA	23-04-2020	Aprobado	23-12-2020	34	Si	10,52	25,5	10.941
7	Parque Fotovoltaico Alcones	DIA	c	RA SOLAR SpA	20-02-2019	Aprobado	20-02-2020	6	Si	90	299,4	7.516
8	Planta Fotovoltaica La Esperanza	DIA	c	GR Araucaria SpA	20-08-2015	Aprobado	17-02-2016	45	Si	9	28	6.791
9	Planta Fotovoltaica Marchigüe	DIA	c	GR CANELO SpA	20-08-2015	Aprobado	17-02-2016	48	Si	9	26,4	7.587
10	Planta Fotovoltaica Matenes	DIA	c	Matenes Solar SpA	23-04-2015	Aprobado	14-01-2016	13	No	9	15	3.340
11	Planta Fotovoltaica Berlino	DIA	c	Berlino Solar SpA	20-03-2015	Aprobado	25-09-2015	185	Si	9	21	3.251

Fuente: Tabla 1 del Adenda Complementario

De la tabla anterior se desprende que en el radio descrito (10 km) se ubican 8 proyectos energéticos aprobados y 3 que se encuentran en evaluación incluyendo Observatorio del Verano. En la Figura 2, tal como se menciona en el párrafo anterior, se presenta el resultado cartográfico del análisis realizado.

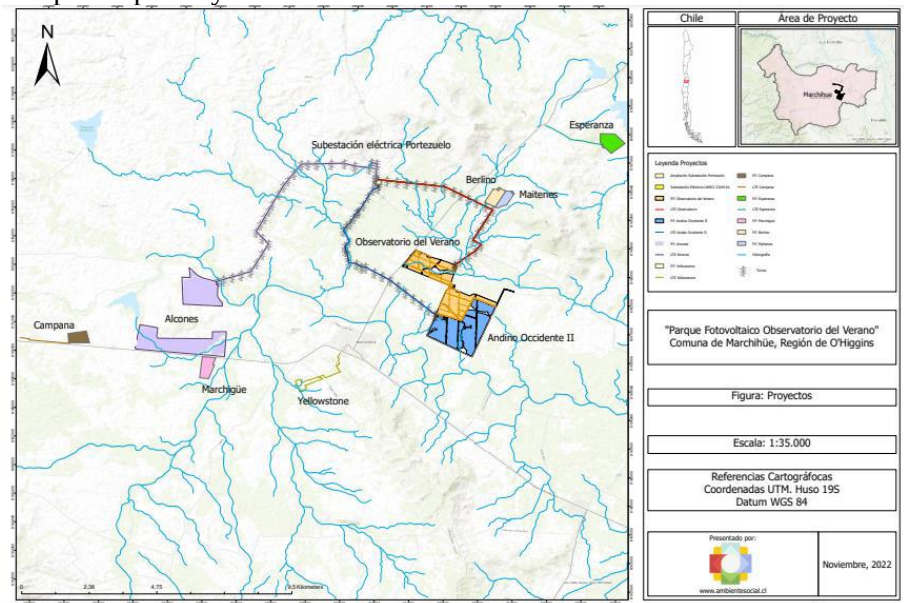


Fuente: Figura 2 del Adenda Complementario

De la figura anterior, se desprende que el proyecto más cercano corresponde a Andino Occidente II, el cual se encuentra colindante al oriente del proyecto en evaluación. Además, es posible concluir que estos proyectos no comparten partes u obras, entendiendo que cada proyecto funciona de forma independiente.



En la siguiente figura se presentan los proyectos más cercanos, al proyecto Observatorio del Verano, de manera de asegurar que dichos proyectos no comparten partes y obras.



Fuente: Figura 3 del Adenda Complementario.

Para mayor abundamiento, en la siguiente tabla se presenta la relación entre el Proyecto y los proyectos cercanos que se encuentran aprobados. En concordancia, se comparan sus fechas de presentación, estado de la evaluación, potencia, superficie involucrada, distancia al proyecto evaluado y si existe una relación con el proyecto, entre otros.

Nº	Nombre	Tipo	tipología	Titular	Fecha	Estado	Fecha Aprobación	Nº RCA	Informado en SNIFA	POTENCIA (MW)	SUPERFICIE (ha)	Distancia Proyecto (m)
1	Ampliación en subestación Portezuelo	DIA	b	Compañía General de Electricidad S.A.	21-09-2021	Aprobado	13-06-2022	202206001108	No	-	4,57	4.100
2	Planta Fotovoltaica Yellowstone 7 MW	DIA	c	GR Kewiña SPA	23-04-2021	Aprobado	20-01-2022	202206001111	Si	7	13,5	5.448
3	Parque Fotovoltaico Campanas PMG	DIA	c	Parque Solar Campanas SPA	22-04-2020	Aprobado	23-12-2020	34	Si	10,52	25,5	10.941
4	Parque Fotovoltaico Alcones	DIA	c	RA SOLAR SPA	20-02-2019	Aprobado	20-02-2020	6	Si	90	299,4	7.516
5	Planta Fotovoltaica La Esperanza	DIA	c	GR Araucaria SPA	20-08-2015	Aprobado	17-02-2016	45	Si	9	28	6.791
6	Planta Fotovoltaica Marchigüe	DIA	c	GR CANELO SPA	20-08-2015	Aprobado	17-02-2016	48	Si	9	26,4	7.587
7	Planta Fotovoltaica Matenes	DIA	c	Matenes Solar SPA	23-04-2015	Aprobado	14-01-2016	13	No	9	15	3.340
8	Planta Fotovoltaica Berlino	DIA	c	Berlino Solar SPA	20-03-2015	Aprobado	25-09-2015	185	Si	9	21	3.251

Fuente: Tabla 2 del Adenda Complementario

Como se describe en la tabla anterior, no existe una relación entre el proyecto Observatorio del Verano y los otros proyectos fotovoltaicos aprobados. No obstante, existen dos proyectos que comparten la conexión en la Subestación Portezuelo, la cual se encuentra al Nor-Poniente del proyecto Observatorio.

Respecto de la relación del proyecto con la “Ampliación en Subestación Portezuelo”, calificado ambientalmente favorable mediante la RCA N°202206001108, de fecha 13 de junio de 2022, por la COEVA Región de O’Higgins, se indica que el Proyecto no se relaciona ni depende de dicha iniciativa, que proviene del plan de expansión de la transmisión, aprobado por



el Decreto Exento N°198, con fecha 5 de agosto 2019, del Ministerio de Energía, el Proyecto se conecta a las instalaciones actuales de la Subestación Portezuelo.

Por lo tanto, la subestación Portezuelo se presenta como punto de conexión de la energía generada en el proyecto, no obstante, no comparten titularidad ni representación legal. Por lo tanto, se descarta una fragmentación de proyectos, únicamente la subestación existe como un receptor de la energía generada por el proyecto sometido a evaluación. El detalle de las características de ambos Proyectos se presenta en la Tabla 3.

N°	Nombre	Tipo	Tipología	Titular	Fecha	Estado	Informado en SNIEA	POTENCIA (MW)	SUPERFICIE (ha)	Distancia Observatorio (m)	Relación con el proyecto
1	PARQUE FOTOVOLTAICO ANDINO OCCIDENTE II	DIA	c	PARQUE FOTOVOLTAICO ANDINO OCCIDENTE II SPA	23-05-2022	En Calificación	No aplica	150,31	208,26	1.760	Punto de conexión, proyecto PMGD, con conexión en la Subestación Portezuelo
3	Subestación Eléctrica LNRG1 23/66 kV	DIA	b	ENERGIA CHILE SpA	22-10-2021	En Calificación	No aplica	-	1,42	4.100	No hay relación

Fuente: Tabla 3 del Adenda Complementario

Respecto al proyecto “Parque Fotovoltaico Andino Occidente II”, se aclara que solamente se comparte el punto de conexión (Paño B4 Barra de 66 kV de la S/E Portezuelo), el cual corresponde a la subestación eléctrica Portezuelo. Se aclara que la Subestación se encuentra a 4.100 metros al Nor-Oeste del proyecto en evaluación, la cual dada su capacidad (que será aumentada según lo indicado en la RCA 202206001108/2022), corresponde al principal receptor de la energía generada en proyectos de mayor generación. Es importante destacar que, sin perjuicio de lo anterior, ambos proyectos presentaran líneas distintas para su conexión, por lo que no existe relación entre estos.

Respecto a las partes y obras, de estos proyectos, en la siguiente tabla se evalúan las fases actuales de los proyectos evaluados y su temporalidad según la RCA del proyecto:

N°	Nombre	Fase	Inicio (Fecha)	Fin (Fecha)	Tiempo	Superposición con Observatorio del Verano	Tiempo de Superposición de Fase Construcción	Fase Actual
1	Parque Fotovoltaico Andino Occidente II	Construcción	Oct-24	Dic-25	15 meses	SI	9 meses	Evaluación Ambiental
		Operación	Ene-26	Ene-66	40 años			
		Cierre	Feb-66	Jul-66	6 meses			
2	Parque Fotovoltaico Observatorio Del Verano	Construcción	Jun-23	Jun-25	24 meses			Evaluación Ambiental
		Operación	Jun-25	Dic-52	27,5 años			
		Cierre	Dic-52	Jun-53	6 meses			
3	Subestación Eléctrica LNRG1 23/66 kV	Construcción	Sep-22	Jul-23	10 meses	SI	2 meses	Evaluación Ambiental
		Operación	Aug-23	Aug-53	30 años			
		Cierre	Aug-53	Feb-54	6 meses			
4	Ampliación En Subestación Portezuelo	Construcción	Mar-22	Mar-23	12 meses	No	N/A	Construcción
		Operación	Jan-23	Indefinida	n años/meses			
		Cierre	Indefinida	Indefinida	n años/meses			
5	Planta Fotovoltaica Yellowstone 7 MW	Construcción	Feb-22	Jul-22	6 meses	NO	N/A	Operación
		Operación	Aug-22	Aug-52	30 años			
		Cierre	Sep-52	Jan-53	4 meses			
6	Parque Fotovoltaico Campanas PMG	Construcción	May-21	Nov-21	6 meses	NO	N/A	Operación
		Operación	Dec-21	Dec-51	30 años			
		Cierre	Jan-52	Jan-52	12 meses			
7	Parque Fotovoltaico Alcones	Construcción	Mar-20	Dec-20	10 meses	NO	N/A	Operación
		Operación	Jan-21	Jan-51	30 años			
		Cierre	Feb-51	Jul-51	6 meses			
8	Planta Fotovoltaica La Esperanza	Construcción	Jul-16	Dec-16	6 meses	NO	N/A	Operación
		Operación	Jan-17	Jan-62	45 años			
		Cierre	Feb-62	Jul-62	6 meses			
9	Planta Fotovoltaica Marchigüe	Construcción	Jul-16	Dec-16	6 meses	NO	N/A	Operación
		Operación	Jan-17	Jan-62	45 años			
		Cierre	Feb-62	Jul-62	6 meses			
10	Planta Fotovoltaica	Construcción	Feb-16	Jul-16	6 meses	NO	N/A	Operación



N°	Nombre	Fase	Inicio (Fecha)	Fin (Fecha)	Tiempo	Superposición con Observatorio del Verano	Tiempo de Superposición de Fase Construcción	Fase Actual
11	Planta Fotovoltaica Berlino	Operación	Aug-16	Aug-41	25 años	NO	N/A	Operación
		Cierre	Sep-41	Feb-42	4.5 meses			
		Construcción	Oct-15	Mar-16	6 meses			
		Operación	Apr-16	May-41	25 años			
		Cierre	Jun-41	Nov-41	4.5 meses			

Fuente: Tabla 4 del Adenda Complementario

En virtud de los análisis y tablas realizadas previamente, el proyecto no comparte partes ni obras con ningún proyecto. El proyecto más cercano Andino Occidente II, el cual es colindante, pero no utilizará el mismo terreno ni se realizarán las mismas acciones.

Para determinar la existencia de efectos adversos sinérgicos entre los Proyectos analizados, se realizó un análisis de superposición de las fases de estos (construcción, operación y cierre). Este análisis es de gran relevancia para evaluar, por ejemplo, la sumatoria de emisiones atmosféricas que las fases de construcción, al superponerse puedan generar efectos significativos a la comunidad.

En la tabla anterior, se realiza un análisis asociado a la temporalidad de las fases de cada proyecto, considerando proyectos aprobados y en evaluación. De dicha información es posible establecer que todos los proyectos presentan una superposición durante la fase de operación lo que se explicado por qué dichas fases duran, al menos 20 años, por lo que es inevitable una superposición de estas. No obstante, es importante mencionar que los proyectos fotovoltaicos, durante su operación no consideran personal al interior de estos, ya que la operación se realiza de forma remota, por lo que las emisiones y contaminantes generadas por dicha fase son bajas.

Por otra parte, para la fase de construcción, se puede apreciar la superposición de dicha fase con los proyectos Occidente II y la subestación eléctrica LNRG1 33/66 kV. Entendiendo que el proyecto “Subestación eléctrica LNRG1 33/66 kV” se encuentra a más de 4 kilómetros, se descarta que las emisiones o contaminantes generados generen un impacto acumulativo con los generados por el proyecto Observatorio del Verano. Respecto al proyecto “Andino Occidente II”, se realizó el análisis de los impactos generados por ambos proyectos y se concluye que no se prevén impactos aditivos ni acumulativos.

En respuesta 4 del Adenda Complementario se aclara que todos los proyectos cercanos corresponden a proyectos energéticos, por lo que los proyectos descritos en la observación anterior, corresponde a los mismos analizados en la presente respuesta y analizados en el artículo 2 – Análisis de efectos.

Tal como se expone en las observaciones anteriores, se realiza un análisis asociado a la temporalidad de las fases de cada proyecto, considerando proyectos aprobados y tres en evaluación. De dicha información es posible establecer que todos los proyectos presentan una superposición durante la fase de operación lo que se explica porque dichas fases duran, al menos 20 años, siendo, así, inevitable una superposición de estas. No obstante, es importante mencionar que los proyectos fotovoltaicos, durante su operación no consideran personal al interior de estos, ya que la operación se realiza de forma



remota, por lo que las emisiones y contaminantes generadas por dicha fase son bajas.

A continuación, se detalla la se realizará un análisis de los proyectos continuos y si comparte partes y obras, para la fase de construcción, se puede apreciar la superposición de dicha fase con los proyectos Occidente II y la subestación eléctrica LNRG1 33/66 kv. Entendiendo que el proyecto “Subestación eléctrica LNRG1 33/66 kV” se encuentra a más de 4 kilómetros, se descarta que las emisiones o contaminantes generados generen un impacto acumulativo con los generados por el proyecto Observatorio del Verano. Respecto al proyecto “Andino Occidente II”, se realizó el análisis de los impactos generados por ambos proyectos y se concluye que no se prevén impactos aditivos ni acumulativos.

Por otro lado, y respecto al análisis de las áreas de influencia de los Proyectos, se presenta modo de resumen la Tabla 5 en la cual se realizó la superposición de las áreas de influencia de los proyectos cercanos al proyecto Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano.

Proyecto	Componente	Área de Influencia Declarada (buffer en metros o ha)	Superposición AI
Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano	Fauna	80 m de buffer	Si 31,354 ha con P.F. Andino Occidente II
	Flora	150 m de buffer	Si – 49,009 ha con P.F. Andino Occidente II
	Suelos	170,29 ha	-
	Calidad de Aire	Se definió el área de influencia del proyecto como el alcance de la concentración diaria de MP10, ya que considera el compuesto con mayores concentraciones aportadas al área en evaluación, y estima un área de 7175 ha (Anexo II-2, Adenda).	-
Parque Fotovoltaico	Fauna	50 m de buffer	Si – 31,354 ha con P.F. Observatorio del Verano



Proyecto	Componente	Área de Influencia Declarada (buffer en metros o ha)	Superposición AI
Andino Occidente II	Flora	50 m de buffer	Si – 49,009 ha con P.F. Observatorio del Verano
	Suelos	208,26 ha	No
	Calidad de Aire	Se ha definido como área de influencia aquella superficie en que el aporte del Proyecto para un contaminante determinado presenta concentraciones superiores al 1% de la norma. (Anexo 3.2 Emisiones Atmosféricas - DIA)	Existe superposición de emisiones en las fases de construcción de ambos proyectos durante un periodo de 9 meses, por lo tanto, se establece una nueva área de influencia (Figura 13) la cual muestra la suma de las emisiones de ambos proyectos durante los 9 meses que comparten
Subestación Eléctrica LNRG1 23/66 Kv	Fauna	50 m de buffer	Si – AI superpuesta en su totalidad por LTE de proyectos aledaños
	Flora	20 m de buffer	Si - AI superpuesta en su totalidad por LTE de proyectos aledaños
	Suelos	1,42 ha	No
	Calidad de Aire	El Área de Influencia se presenta en la Figura N° 13.1. donde la superficie es en torno a 132 ha. (Anexo XI Inventario y Modelación de Emisiones Atmosféricas - DIA).	Existe superposición de emisiones en las fases de construcción de ambos proyectos durante un periodo de 2 meses, por lo tanto, se establece una nueva área de influencia (Figura 14) la cual muestra la suma de las emisiones de ambos proyectos durante los 2 meses que se interceptan.
Ampliación en subestación Portezuelo	Fauna	10 m de buffer	No
	Flora	10 m de buffer	No
	Suelos	4,57 ha	No
	Calidad de Aire	El proyecto no determina AI de dispersión de contaminantes (Anexo 3 Estimación de Emisiones - DIA).	Dado que el Proyecto en evaluación no identifica un área de influencia para el componente, no es posible realizar el análisis de superposición.
Planta Fotovoltaica Yellowstone 7 MW	Fauna	20 m de buffer	No
	Flora	20 m de buffer	No
	Suelos	13,5 ha	No
	Calidad de Aire	El proyecto no determina AI de dispersión de contaminantes (Anexo 1-3 Emisiones Atmosféricas - DIA).	Dado que el Proyecto en evaluación no identifica un área de influencia para el componente, no es posible realizar el análisis de superposición.
Parque Fotovoltaico	Fauna	100 m de buffer	No
	Flora	100 m de buffer	No



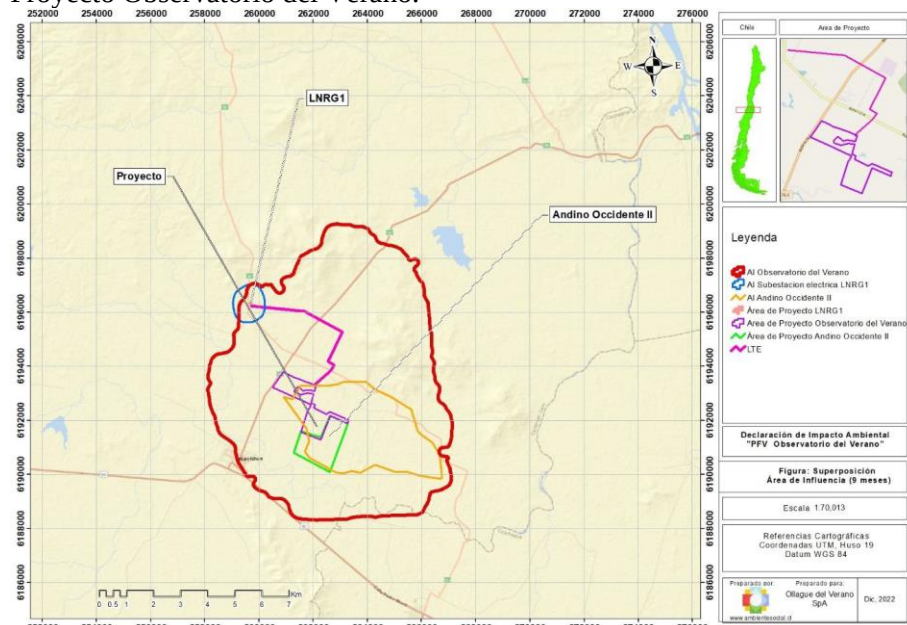
Proyecto	Componente	Área de Influencia Declarada (buffer en metros o ha)	Superposición AI
Campanas PMG	Suelos	25,5 ha	No
	Calidad de Aire	El proyecto no determina AI de dispersión de contaminantes (Anexo 2.8 Estimación de Emisiones Las Campanas - DIA).	Dado que el Proyecto en evaluación no identifica un área de influencia para el componente, no es posible realizar el análisis de superposición.
Planta Fotovoltaica Maitenes	Fauna	80 m de buffer	Si – 10,638 ha con P.F. Berlino
	Flora	80 m de buffer	Si – 10,638 ha con P.F. Berlino
	Suelos	15 ha	No
	Calidad de Aire	El proyecto no determina AI de dispersión de contaminantes (Anexo 1.10 Cálculo de Emisiones - DIA).	Dado que el Proyecto en evaluación no identifica un área de influencia para el componente, no es posible realizar el análisis de superposición.
Planta Fotovoltaica Berlino	Fauna	80 m de buffer	Si – 10,638 ha con P.F. Maitenes
	Flora	80 m de buffer	Si – 10,638 ha con P.F. Maitenes
	Suelos	21 ha	No
	Calidad de Aire	El proyecto no determina AI de dispersión de contaminantes (Anexo 1.14 Cálculo de Emisiones - DIA).	Dado que el Proyecto en evaluación no identifica un área de influencia para el componente, no es posible realizar el análisis de superposición.
Planta Fotovoltaica Marchigüe	Fauna	100 m de buffer	No
	Flora	100 m de buffer	No
	Suelos	26,4 ha	No
	Calidad de Aire	El proyecto no determina AI de dispersión de contaminantes (Inventario de Emisiones - DIA).	Dado que el Proyecto en evaluación no identifica un área de influencia para el componente, no es posible realizar el análisis de superposición.
Planta Fotovoltaica La Esperanza	Fauna	200 m de buffer	No
	Flora	80 m de buffer	No
	Suelos	28 ha	No
	Calidad de Aire	El proyecto no determina AI de dispersión de contaminantes - DIA.	Dado que el Proyecto en evaluación no identifica un área de influencia para el componente, no es posible realizar el análisis de superposición.
Parque Fotovoltaico Alcones	Fauna	80 m de buffer	No
	Flora	80 m de buffer	No
	Suelos	299,4 ha	No
	Calidad de Aire	El proyecto no determina AI de dispersión de contaminantes - DIA.	Dado que el Proyecto en evaluación no identifica un área de influencia para el componente, no es posible realizar el análisis de superposición.
			componente, no es posible realizar el análisis de superposición.

Fuente: Tabla 5 del Adenda Complementario

Al evaluar la superposición de la componente ambiental calidad de aire, en general, los proyectos analizados no presentan una determinación del área de influencia en el componente aire (ya que solo presentan un inventario de emisiones), por lo cual no se puede realizar el análisis de superposición de todos los proyectos. Sin embargo, los Proyectos Andino Occidente II y Subestación Eléctrica LNRG1 23/66 kV si determinan esta área, por lo tanto,



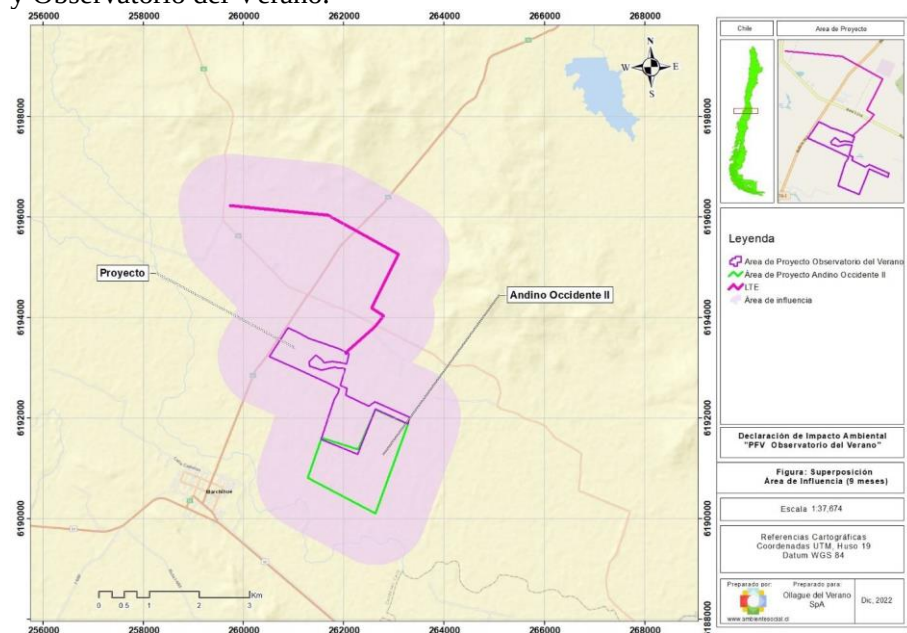
se hará el análisis de superposición con ambos proyectos en conjunto con el Proyecto Observatorio del Verano.



Fuente: Figura 4 del Adenda Complementario

Para la componente de emisiones atmosféricas, hizo una superposición de áreas de influencia, se definió el área de influencia del proyecto como el alcance de la concentración diaria de MP10, ya que considera el compuesto con mayores concentraciones aportadas al área en evaluación.

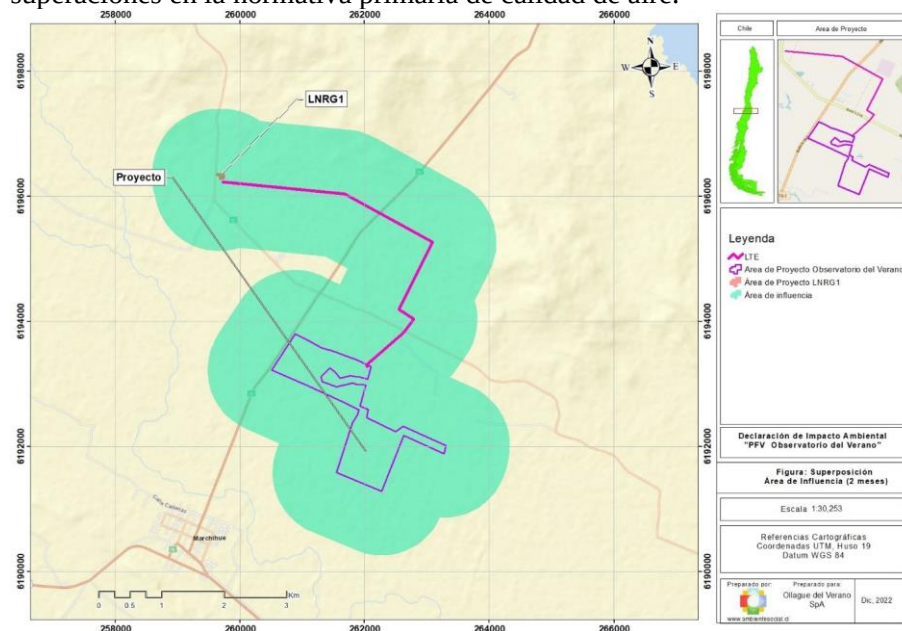
A continuación, se detalla la sumatoria de las emisiones de contaminantes en los meses que se interceptan las bases de Construcción, en la Figura, Superposición de Área de influencia de calidad de aire de Andino Occidente y Observatorio del Verano.



Fuente: Figura 5 del Adenda Complementario



Existe superposición de emisiones en las fases de construcción de ambos proyectos durante un periodo de 9 meses, por lo tanto, se establece una nueva área de influencia la cual muestra la suma de las emisiones de ambos proyectos durante los 9 meses que comparten. El resultado de esta nueva AI, no muestra superaciones en la normativa primaria de calidad de aire.



Fuente: Figura 6 del Adenda Complementaria

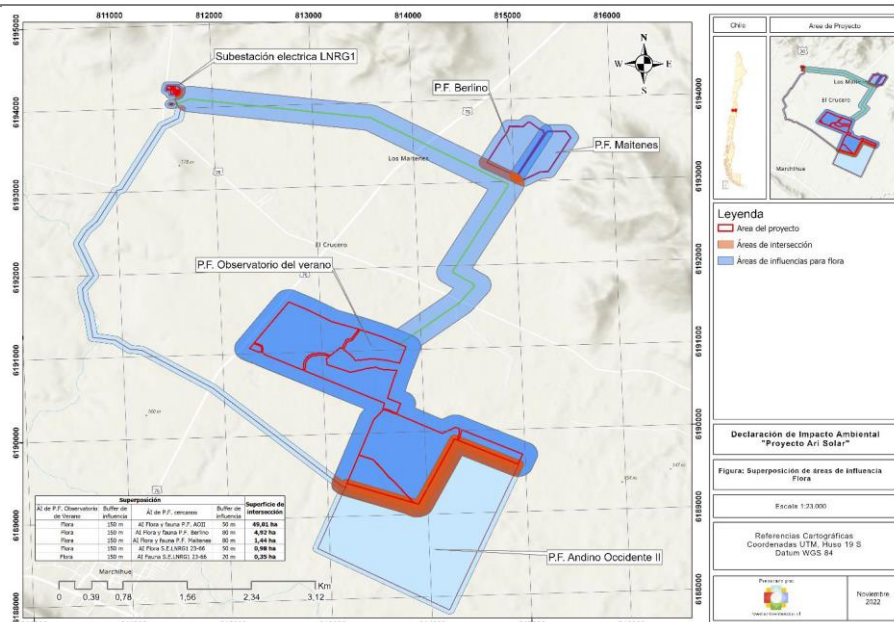
Existe superposición de emisiones en las fases de construcción de ambos proyectos durante un periodo de 2 meses, por lo tanto, se establece una nueva área de influencia la cual muestra la suma de las emisiones de ambos proyectos durante los 2 meses que se interceptan, donde tampoco supera la normativa primaria de calidad de aire.

Para la componente Flora y Vegetación, se confirma que existe superposición en el componente flora, entre el Proyecto Observatorio del Verano y los Proyectos Andino Occidente II, PF Berlino, PF Maitenes y Subestación LNRG1 23/66 kV. Por otro lado, en el componente fauna existe superposición entre el Proyecto Observatorio del Verano, Andino Occidente II y Subestación LNRG1 23/66 kV.

Para una mejor comprensión, a continuación, se presentan figuras representando las áreas de influencia de los componentes ambientales de los proyectos mencionados, de manera de evaluar gráficamente la superposición de estos.

En la Figura 7 se presenta el área de influencia de la componente flora de los proyectos más cercanos, para realizar la comparación.





Fuente: Figura 7 del Adenda Complementario

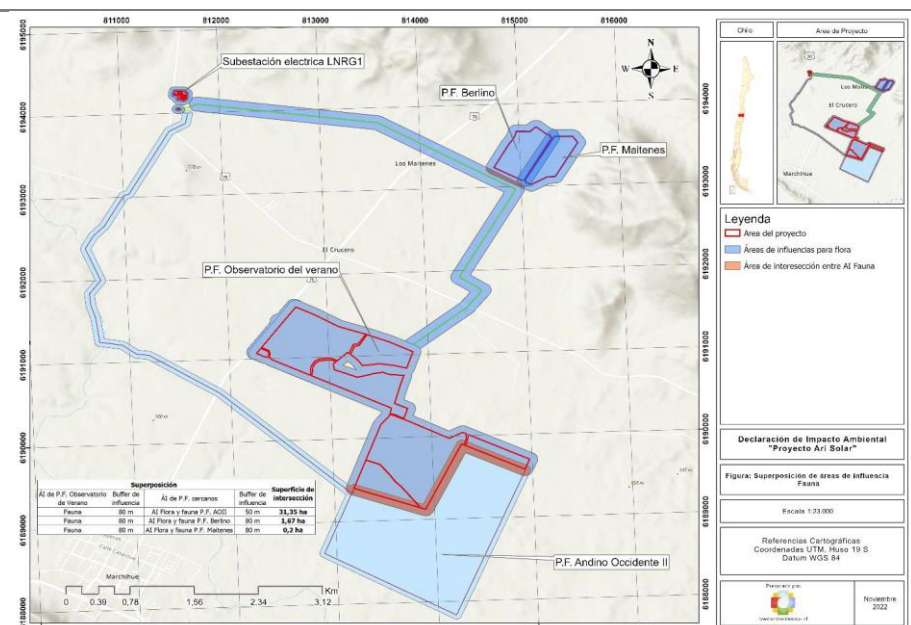
En la figura anterior, se puede ver cómo para la componente flora hay una superposición del área de influencia para los proyectos PF Andino Occidente II, PF Berlino, PF Maitenes y Subestación LNRG1 23/66 kV.A continuación se detalla en la tabla adjunta las superposiciones con respecto al proyecto Observatorio de Verano.

ÁI de P.F. Observatorio de Verano	Superposición				Superficie de intersección
	Buffer de influencia	ÁI de P.F. cercanos	Buffer de influencia		
Flora	150 m	AI Flora y fauna P.F. Andino Occidente II	50 m		49,01 ha
Fauna	80 m	AI Flora y fauna P.F. Andino Occidente II	50 m		31,35 ha
Flora	150 m	AI Flora y fauna P.F. Berlino	80 m		4,92 ha
Fauna	80 m	AI Flora y fauna P.F. Berlino	80 m		1,67 ha
Flora	150 m	AI Flora y fauna P.F. Maitenes	80 m		1,44 ha
Fauna	80 m	AI Flora y fauna P.F. Maitenes	80 m		0,2 ha
Flora	150 m	AI Flora S.E.LNRG1 23-66	50 m		0,98 ha
Flora	150 m	AI Fauna S.E.LNRG1 23-66	20 m		0,35 ha

Fuente: Tabla 6 del Adenda Complementario

Por otra parte, en la Figura 8 se presenta el área de influencia del componente fauna entre los proyectos cercanos para realizar el análisis correspondiente.





Fuente. Figura 8 del Adenda Complementario

En la figura anterior se puede observar la superposición de los proyectos Proyecto Observatorio del Verano, Andino Occidente II y Subestación LNRG1 23/66 kV. Se detalla en la tabla adjunta las superficies de intersección.

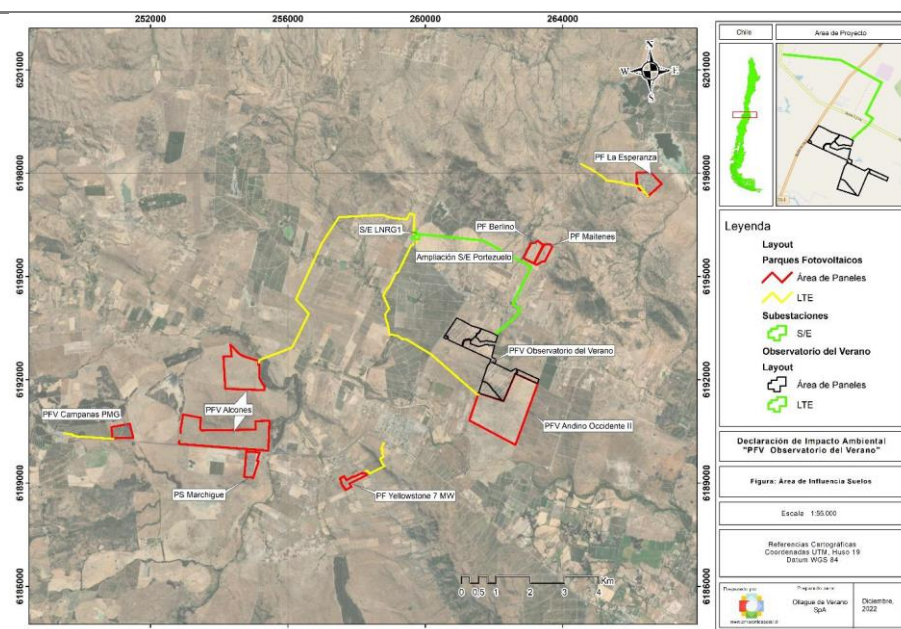
Superposición				Superficie de intersección
ÁI de P.F. Observatorio de Verano	Buffer de influencia	ÁI de P.F. cercanos	Buffer de influencia	
Flora	150 m	AI Flora y fauna P.F. Andino Occidente II	50 m	49,01 ha
Fauna	80 m	AI Flora y fauna P.F. Andino Occidente II	50 m	31,35 ha
Flora	150 m	AI Flora y fauna P.F. Berlino	80 m	4,92 ha
Fauna	80 m	AI Flora y fauna P.F. Berlino	80 m	1,67 ha
Flora	150 m	AI Flora y fauna P.F. Maitenes	80 m	1,44 ha
Fauna	80 m	AI Flora y fauna P.F. Maitenes	80 m	0,2 ha
Flora	150 m	AI Flora S.E.LNRG1 23-66	50 m	0,98 ha
Flora	150 m	AI Fauna S.E.LNRG1 23-66	20 m	0,35 ha

Fuente: Tabla 7 del Adenda Complementario

Esta superposición tiene que ver con la zona buffer que se desprende de cada componente, no significa que el proyecto considere las mismas partes y obras de desarrollo, por lo cual deberá presentar medidas tanto para flora como para fauna asociados a estas zonas de superposición de AIs, las cuales se desarrollan en el Anexo 12 de Seguimiento de medidas ambientales, del Adenda complementario

Finalmente, en la Figura 9 se evalúan las áreas de influencia del componente suelo de los proyectos cercanos. Respecto a este componente no existe una superposición de las áreas de influencia.





Fuente: Figura 9 del Adenda Complementario

Considerando lo descrito en la Tabla 5 y en las figuras previas, se demuestra que, no existe relación entre las áreas de influencia del componente suelo del proyecto en evaluación “Parque fotovoltaico Observatorio del Verano” y los proyectos cercanos.

Respecto al proyecto “Parque Fotovoltaico Andino Occidente II” el cual es colindante y se encuentra actualmente en proceso de evaluación ambiental, existe una superposición a las componentes flora y fauna en 50 metros por el deslinde común entre los proyectos. Esto se debe a que para determinar las áreas de influencia de dichos componentes se consideró una superficie adicional (buffer) la cual considera una franja fuera del terreno del proyecto (fuera del área comprendida por el cerco perimetral).

Como se observa en las figuras previas, el Parque Andino Occidente II, es el más cercano al presente proyecto en evaluación. Considerando dicha cercanía se han propuesto medidas en consideración a la existencia de dicho proyecto, con el fin de no generar fragmentación de hábitats, en este sentido, se incorporan corredores biológicos que no tendrán intervención y permitirán el libre tránsito de fauna, además de lo anterior. Además de lo anterior, se incorporan en el cercado del Proyecto compuertas de paso para la fauna, con el objetivo de que exista movilidad hacia el área del Proyecto de la fauna local. En Anexo 3 - Medidas ambientales para Recursos naturales, se presentan todas las medidas propuestas para no generar efectos sobre la fauna y flora.

Finalmente, es importante mencionar que el Proyecto inició su evaluación ambiental 6 meses antes que el proyecto Parque Fotovoltaico Andino Occidente II, por lo que, al momento de delimitar el área de influencia, y considerar la evaluación ambiental, no se tenía el conocimiento del proyecto ni las emisiones y contaminantes que se generarían.



		Para más información, revisar Anexo 2 – Análisis de Efectos Sinérgicos y Acumulativos, del Adenda Complementario.
Justificación de la localización		En el marco de la Agenda de Energía del País, se desarrolló un proceso de discusión convocante con los diferentes actores del sector público, industrias, academia, sociedad civil, regiones y ciudadanía obteniendo la “Política Energética”. La Política Energética propone una visión del sector energético al 2050 que corresponde a un sector confiable, sostenible, inclusivo y competitivo. Esta visión, obedece a un enfoque sistémico, según el cual el objetivo principal es lograr y mantener la confiabilidad de todo el sistema energético, al mismo tiempo que se cumple con criterios de sostenibilidad e inclusión y, se contribuye a la competitividad de la economía del país. Para alcanzar esta visión al 2050, la Política Energética se sustenta en 4 pilares: Seguridad y Calidad de Suministro, Energía como Motor de Desarrollo, Compatibilidad con el Medio Ambiente y Eficiencia y Educación Energética. Sobre estas bases, se desarrollarán las diversas medidas y planes de acción planteados hasta el año 2050. Es fundamental implementar políticas que aborden paralelamente dos grandes desafíos: El impulso de una matriz energética renovable y el desarrollo de lineamientos para abordar los impactos medioambientales, locales y globales. Por lo que, es un objetivo de la Política Energética implementar las medidas necesarias para que las energías renovables constituyan el 60% en el año 2035, y al menos un 70% de la generación eléctrica para el año 2050. 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. La localización del Proyecto se justifica sobre la base de los siguientes aspectos: • Las condiciones de la zona de emplazamiento presentan una alta radiación solar, lo cual posibilita la generación eléctrica a través del desarrollo de ERNC. • La proximidad a centros de consumo de energía eléctrica, lo que además permite importantes ahorros en pérdidas tanto a nivel de transmisión como de distribución. • Bajas pendientes en la zona de establecimiento, lo que significa ausencia de zonas de sombra producto de colinas u otras formaciones geográficas durante horas de luz natural. En respuesta 9 de la Adenda, se aclara que el proyecto se emplaza en el lugar escogido dados sus resultados favorables de radiación solar corroborados mediante simulaciones de producción, alcanzando un total de 1.911 kWh/m²/año. El sitio se encuentra cercano al punto de conexión en la Subestación Portezuelo, lo que hace factible la evacuación de la energía eléctrica generada, es procedente indicar que la solicitud de conexión del

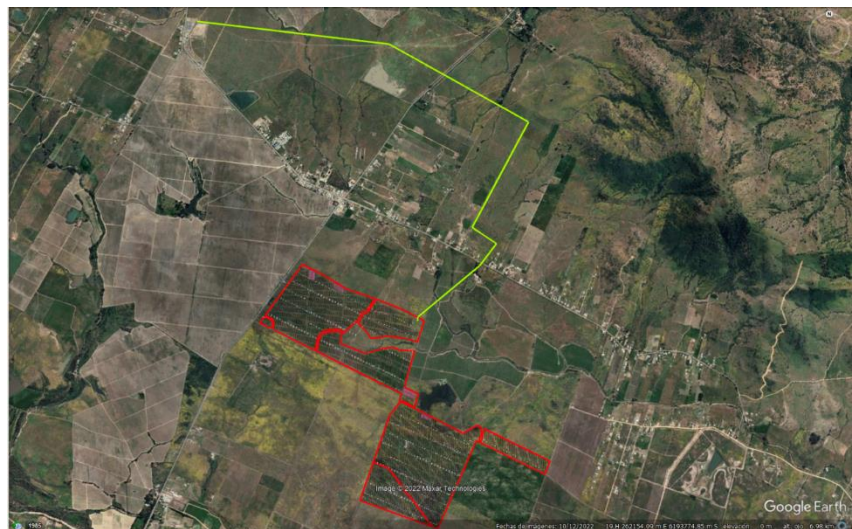


	proyecto se encuentra admisible por el Coordinador Eléctrico Nacional. El procedimiento de conexión que se encuentra regulado en la Ley General de Servicios Eléctricos y en los reglamentos pertinentes para estos efectos, el proyecto tiene el punto de inyección de la energía asegurado puesto que incluso se han entregado las boletas de garantía exigidas en la norma, de este modo, el proyecto se justifica no solo desde el punto de vista de la buena radiación solar sino que además, tiene la factibilidad técnica eléctrica para inyectar su generación eléctrica, posibilitando que el servicio público eléctrico de la Región de O'Higgins mejore, por lo que el suministro eléctrico tendrá una mejor calidad y continuidad de la prestación de servicio público. La boleta de garantía fue presentada con fecha 06 de septiembre de 2021 al coordinador eléctrico, el proceso de conexión se encuentra en etapa de Elaboración de Informe de Autorización de Conexión Preliminar y el proyecto se conectará al paño B4 de la Subestación Portezuelo Se encuentra situado en la zona central del país, donde se concentra la mayor demanda de consumo energético. Las condiciones topográficas hacen que el sitio sea ideal para el emplazamiento de los módulos solares, debido a su baja pendiente y nula existencia de lomas. Finalmente se cuenta con factibilidad de acceso por parte de la Dirección de Vialidad de la Región (Ver Anexo IV-9 del Adenda).																																
Superficie	La superficie total del Proyecto a intervenir corresponde a 176,43 hectáreas, distribuidas en obras permanentes, obras temporales y la línea de evacuación de la energía eléctrica generada por el Proyecto, que se llevará por una línea eléctrica nueva, extendiéndose por aproximadamente 6,2 km hasta el punto de conexión, como se indica en la siguiente tabla: <table><tr><th>Tipo de Obra</th><th>Área</th><th>Superficie Intervención (ha)</th></tr><tr><td rowspan="2">Temporales</td><td>Instalación de Faenas Polígono A</td><td>0,87</td></tr><tr><td>Instalación de Faenas Polígono B</td><td>0,92</td></tr><tr><td rowspan="11">Permanentes</td><td>Área de Control Polígono A</td><td>0,51</td></tr><tr><td>Área de Control Polígono B</td><td>0,03</td></tr><tr><td>Transformadores Polígono A</td><td>0,02</td></tr><tr><td>Transformadores Polígono B</td><td>0,02</td></tr><tr><td>Paneles Fotovoltaicos Polígono A</td><td>52,53</td></tr><tr><td>Paneles Fotovoltaicos Polígono B</td><td>60,39</td></tr><tr><td>Caminos internos</td><td>8,60</td></tr><tr><td>Servidumbre eléctrica</td><td>6,11</td></tr><tr><td>Servidumbre de tránsito</td><td>0,02</td></tr><tr><td>Superficie sin intervención</td><td>31,47</td></tr><tr><td colspan="2">TOTAL SUPERFICIE</td><td>176,43</td></tr></table> Fuente: Tabla 6 del Adenda Complementaria.	Tipo de Obra	Área	Superficie Intervención (ha)	Temporales	Instalación de Faenas Polígono A	0,87	Instalación de Faenas Polígono B	0,92	Permanentes	Área de Control Polígono A	0,51	Área de Control Polígono B	0,03	Transformadores Polígono A	0,02	Transformadores Polígono B	0,02	Paneles Fotovoltaicos Polígono A	52,53	Paneles Fotovoltaicos Polígono B	60,39	Caminos internos	8,60	Servidumbre eléctrica	6,11	Servidumbre de tránsito	0,02	Superficie sin intervención	31,47	TOTAL SUPERFICIE		176,43
Tipo de Obra	Área	Superficie Intervención (ha)																															
Temporales	Instalación de Faenas Polígono A	0,87																															
	Instalación de Faenas Polígono B	0,92																															
Permanentes	Área de Control Polígono A	0,51																															
	Área de Control Polígono B	0,03																															
	Transformadores Polígono A	0,02																															
	Transformadores Polígono B	0,02																															
	Paneles Fotovoltaicos Polígono A	52,53																															
	Paneles Fotovoltaicos Polígono B	60,39																															
	Caminos internos	8,60																															
	Servidumbre eléctrica	6,11																															
	Servidumbre de tránsito	0,02																															
	Superficie sin intervención	31,47																															
	TOTAL SUPERFICIE		176,43																														
Coordenadas UTM en Datum WGS84	La representación cartográfica del emplazamiento del proyecto y de sus partes y obras se presenta en las siguientes figuras.																																





Fuente: KMZ Anexo 4 de la Adenda Complementaria



Fuente: KMZ Anexo 4 de la Adenda Complementaria

Las coordenadas y superficies del Proyecto y de las distintas partes de la planta solar, se indican en la siguiente tabla:



Tipo de Obra	Área	Obra	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 19 S				Superficie de Intervención m²
			E		N		
Temporal	Área Instalación de Faenas A	Equipos electrógenos	E	261002,14	N	6193725,67	11,20
			E	261005,03	N	6193725,67	
			E	261005,05	N	6193721,79	
			E	261002,17	N	6193721,79	
		Estanque de combustible	E	260935,92	N	6193776,12	17,49
			E	260940,45	N	6193774,00	
			E	260938,96	N	6193770,83	
			E	260934,44	N	6193772,95	
		Bodega de materiales y herramientas A	E	261028.64	N	6193716,80	29,74
			E	261031.08	N	6193716,80	
			E	261031.10	N	6193704.61	
			E	261028.66	N	6193704.61	
		Bodega de materiales y herramientas B	E	261018.91	N	6193704.62	29,74
			E	261031.10	N	6193704.61	
			E	261031.10	N	6193702.17	
			E	261018.91	N	6193702.18	
		Sala eléctrica 1A	E	261018.91	N	6193700.78	29,74
			E	261031.10	N	6193700.77	



				E	261031.10	N	6193698.33	
				E	261018.91	N	6193698.34	
			Sala eléctrica 1B	E	261018.91	N	6193698.34	29,74
				E	261031.10	N	6193698.33	
				E	261031.10	N	6193695.89	
				E	261018.91	N	6193695.90	
				E	261025.10	N	6193693.80	
			Sala eléctrica 2A	E	261031.10	N	6193693.80	15,00
				E	261031.10	N	6193691.30	
				E	261025.10	N	6193691.30	
				E	261025.10	N	6193691.30	
			Sala eléctrica 2B	E	261025.10	N	6193691.30	15,00
				E	261031.10	N	6193691.30	
				E	261031.10	N	6193688.80	
				E	261025.10	N	6193688.80	
			Sala eléctrica 2C	E	261025.10	N	6193687.40	15,00
				E	261031.10	N	6193687.40	
				E	261031.10	N	6193684.90	
				E	261025.10	N	6193684.90	
			Baños	E	261025.09	N	6193683.50	15,00
				E	261031.09	N	6193683.50	
				E	261031.09	N	6193681.00	



				E	261025.09	N	6193681.00	
			Duchas y camarines A	E	261025.09	N	6193681.00	15,00
				E	261031.09	N	6193681.00	
				E	261031.09	N	6193678.50	
				E	261025.09	N	6193678.50	
			Duchas y camarines B	E	261025.09	N	6193678.50	15,00
				E	261031.09	N	6193678.50	
				E	261031.09	N	6193676.00	
				E	261025.09	N	6193676.00	
			Caseta de bomba	E	261025.61	N	6193675.09	11,25
				E	261030.11	N	6193675.08	
				E	261030.11	N	6193672.58	
				E	261025.61	N	6193672.59	
			Estanque de agua potable	E	261026.19	N	6193670.46	9,52
			Comedor	E	261021.32	N	6193662.67	59,15
				E	261031.09	N	6193662.67	
				E	261031.08	N	6193656.61	
				E	261021.32	N	6193656.61	
			Tolva de residuos 30 m²	E	261306.47	N	6193557.36	30,00
				E	261313.97	N	6193557.36	
				E	261313.97	N	6193553.36	



				E	261306.47	N	6193553.36	
			Tolva de residuos 13 m ²	E	261308.67	N	6193550.04	13,79
				E	261313.97	N	6193550.04	
				E	261313.98	N	6193547.43	
				E	261308.67	N	6193547.44	
				E	261028.07	N	6193724.74	12,88
			Fosa Séptica	E	261036.40	N	6193720.83	
				E	261035.80	N	6193719.56	
				E	261027.48	N	6193723.47	
			Circulación dentro de IF A					8.322,26
		Área Instalación de Faenas B	Equipo electrógenos	E	261937.32	N	6192625.76	11,20
				E	261940.86	N	6192624.17	
				E	261939.66	N	6192621.53	
				E	261936.15	N	6192623.12	
			Estanque de combustible	E	262043.81	N	6192579.69	17,49
				E	262044.95	N	6192579.18	
				E	262044.43	N	6192578.03	
				E	262043.30	N	6192578.54	
			Bodega de materiales y herramientas A	E	261934.65	N	6192597.94	29,74
				E	261945.77	N	6192592.97	
				E	261944.78	N	6192590.74	



				E	261933.65	N	6192595.71	
			Bodega de materiales y herramientas B	E	261949.73	N	6192601.88	29,74
				E	261951.96	N	6192600.89	
				E	261947.01	N	6192589.75	
				E	261944.78	N	6192590.74	
			Sala eléctrica 1A	E	261953.24	N	6192600.32	29,74
				E	261955.47	N	6192599.33	
				E	261950.52	N	6192588.19	
				E	261948.29	N	6192589.18	
			Sala eléctrica 1B	E	261955.47	N	6192599.33	29,74
				E	261957.70	N	6192598.34	
				E	261952.75	N	6192587.20	
				E	261950.52	N	6192588.19	
			Sala eléctrica 2A	E	261957.10	N	6192591.83	15,00
				E	261959.39	N	6192590.81	
				E	261956.93	N	6192585.30	
				E	261954.66	N	6192586.34	
			Sala eléctrica 2B	E	261959.39	N	6192590.81	15,00
				E	261961.67	N	6192589.80	
				E	261959.23	N	6192584.31	
				E	261956.93	N	6192585.30	



			Sala eléctrica 2C	E	261962.95	N	6192589.23	15,00
				E	261965.23	N	6192588.21	
				E	261962.80	N	6192582.73	
				E	261960.51	N	6192583.75	
			Baños	E	261966.51	N	6192587.64	15,00
				E	261968.80	N	6192586.63	
				E	261966.36	N	6192581.15	
				E	261964.08	N	6192582.16	
			Duchas y camarines A	E	261968.80	N	6192586.63	15,00
				E	261971.08	N	6192585.61	
				E	261968.64	N	6192580.13	
				E	261966.36	N	6192581.15	
			Duchas y camarines B	E	261971.08	N	6192585.61	15,00
				E	261973.37	N	6192584.60	
				E	261970.93	N	6192579.11	
				E	261968.64	N	6192580.13	
			Caseta de bomba	E	261973.99	N	6192583.75	11,25
				E	261976.27	N	6192582.73	
				E	261974.44	N	6192578.62	
				E	261972.16	N	6192579.64	
			Estanque de agua potable	E	261977.98	N	6192581.34	9,52



			Comedor	E	261987.07	N	6192582.62	59,15
				E	261992.61	N	6192580.16	
				E	261988.64	N	6192571.24	
				E	261983.12	N	6192573.73	
			Tolva de residuos 30 m ²	E	262148.69	N	6192374.99	30,00
				E	262156.19	N	6192374.99	
				E	262156.19	N	6192370.99	
				E	262148.69	N	6192370.99	
			Tolva de residuos 13 m ²	E	262148.69	N	6192380.92	13,79
				E	262153.99	N	6192380.91	
				E	262153.99	N	6192378.31	
				E	262148.69	N	6192378.31	
			Fosa Séptica	E	262031.78	N	6192555.53	12,88
				E	262033.18	N	6192555.53	
				E	262033.18	N	6192546.33	
				E	262031.78	N	6192546.33	
			Circulación IF B	E		N		8.872,86
	Permanente	Área de Control Polígono A	Bodega de residuos peligrosos	E	262056.56	N	6193263.59	9,00
				E	262059.44	N	6193262.77	
				E	262058.61	N	6193259.88	
				E	262055.73	N	6193260.71	



			Caseta de bombas de agua potable	E	262055.73	N	6193220.44	7,50
				E	262021.39	N	6193219.61	
				E	262020.70	N	6193217.21	
				E	262017.82	N	6193218.03	
			Comedor y baño trabajadores	E	262020.43	N	6193213.43	49,00
				E	262027.16	N	6193211.50	
				E	262025.23	N	6193204.77	
				E	262018.50	N	6193206.70	
			Bodega de insumos	E	262032.18	N	6193215.41	29,74
				E	262034.53	N	6193214.74	
				E	262031.18	N	6193203.02	
				E	262028.83	N	6193203.69	
			Edificio celdas	E	262011.61	N	6193240.94	309,23
				E	262040.45	N	6193232.70	
				E	262038.90	N	6193227.26	
				E	262031.20	N	6193229.46	
				E	262029.46	N	6193223.36	
				E	262008.31	N	6193229.41	
			Patio alta tensión	E	262034.66	N	6193274.84	20,42
				E	262042.59	N	6193272.57	
				E	262039.74	N	6193255.41	



				E	262030.83	N	6193258.36	
			Estanque de agua potable	E	262018.59	N	6193215.94	2,54
			Fosa séptica	E	262017.25	N	6193211.48	1,80
				E	262018.40	N	6193211.15	
				E	262016.84	N	6193209.70	
				E	261943.71	N	6193210.03	
			Estacionamientos	E	262082.14	N	6193243.93	100,00
				E	262086.95	N	6193242.56	
				E	262081.44	N	6193223.33	
				E	262076.64	N	6193224.70	
			Equipos electrógenos	E	262007.48	N	6193220.87	11,50
				E	262011.19	N	6193219.83	
				E	262010.39	N	6193216.96	
				E	262006.66	N	6193218.01	
			Fosa de cables	E	262018.43	N	6193247.01	99,85
				E	262035.07	N	6193242.26	
				E	262033.49	N	6193236.71	
				E	262016.85	N	6193241.47	
			Transformador	E	262038.82	N	6193240.37	10,65
				E	262041.04	N	6193239.73	
				E	262041.04	N	6193235.30	



				E	262037.55	N	6193235.93	
			Circulación	E		N		4.473,85
		Área de control Polígono B	Sala de control	E	261937.79	N	6192635.46	14,79
				E	261943.33	N	6192633.00	
				E	261942.34	N	6192630.77	
				E	261936.80	N	6192633.23	
			Bodega de insumos y repuestos	E	261931.64	N	6192632.02	29,74
				E	261942.78	N	6192627.06	
				E	261941.79	N	6192624.83	
				E	261930.65	N	6192629.79	
			Bodega de residuos peligrosos	E	261950.14	N	6192624.39	9,00
				E	261952.88	N	6192623.17	
				E	261951.66	N	6192620.43	
				E	261948.92	N	6192621.65	
			Circulación Área de control B	E	-	N	-	222,40
		Transformadores Polígono A	Transformador 1	E	260999.35	N	6193569.24	26,35
				E	261007.06	N	6193565.68	



				E	261005.76	N	6193565.68	
				E	260998.05	N	6193566.43	
			Transformador 2	E	261334.03	N	6193415.64	26,35
				E	261341.75	N	6193412.08	
				E	261340.45	N	6193409.26	
				E	261332.73	N	6193412.82	
			Transformador 3	E	261829.98	N	6193189.19	26,35
				E	261837.70	N	6193185.63	
				E	261836.40	N	6193182.82	
				E	261828.68	N	6193186.38	
			Transformador 4	E	260998.44	N	6193360.34	26,35
				E	261006.16	N	6193356.77	
				E	261004.86	N	6193353.96	
				E	260997.14	N	6193357.52	
			Transformador 5	E	261330.89	N	6193208.54	26,35
				E	261338.61	N	6193204.98	
				E	261337.31	N	6193202.16	
				E	261329.59	N	6193205.73	
			Transformador 6	E	260814.97	N	6193235.58	26,35
				E	260822.69	N	6193232.01	



				E	260821.39	N	6193229.20	
				E	6193229.20	N	6193232.76	
			Transformador 7	E	261332.72	N	6192999.18	26,35
				E	261340.44	N	6192995.61	
				E	261339.14	N	6192992.80	
				E	261331.42	N	6192996.36	
			Transformador 8	E	261665.17	N	6192847.38	26,35
				E	261672.89	N	6192843.82	
				E	261671.59	N	6192841.01	
				E	261663.87	N	6192844.57	
		Transformadores Polígono B	Transformador 9	E	261918.26	N	6192302.39	26,35
				E	261925.98	N	6192298.83	
				E	261924.68	N	6192296.01	
				E	261916.96	N	6192299.58	
			Transformador 10	E	262337.34	N	262337.34	26,35
				E	262345.06	N	6192134.13	
				E	262343.76	N	6192131.32	
				E	262336.04	N	6192134.88	
			Transformador 11	E	262597.58	N	6192145.65	26,35
				E	262600.34	N	6192144.24	



				E	262596.47	N	6192136.67	
				E	262593.71	N	6192138.08	
			Transformador 12	E	261916.77	N	6192094.55	26,35
				E	261924.49	N	6192090.99	
				E	261923.19	N	6192088.17	
				E	261915.47	N	6192091.73	
				E	261915.47	N	6192091.73	
			Transformador 13	E	262172.92	N	6191994.40	26,35
				E	262180.64	N	6191990.84	
				E	262179.34	N	6191988.02	
				E	262171.62	N	6191991.59	
			Transformador 14	E	261917.74	N	6191886.35	26,35
				E	261925.45	N	6191882.78	
				E	261924.15	N	6191879.97	
				E	261916.44	N	6191883.53	
			Transformador 15	E	262173.59	N	6191786.32	26,35
				E	262181.31	N	6191782.75	
				E	262180.01	N	6191779.94	
				E	262172.29	N	6191783.50	
			Transformador 16	E	261878.36	N	6191694.37	26,35
				E	261886.08	N	6191690.81	



				E	261884.78	N	6191687.99	
				E	261877.07	N	6191691.56	
		Transformador 17		E	262174.56	N	6191578.11	26,35
				E	262182.27	N	6191574.55	
				E	262180.97	N	6191571.74	
				E	262173.26	N	6191575.30	
				E	262173.26	N	6191575.30	
		circuitos de circulación interna (Caminos internos)		E	-	N	-	86.000
		Paneles Fotovoltaicos Polígono A	Polígono FV 1	E	260936	N	6193715	6.085,93
			Polígono FV 2	E	260915	N	6193639	11.696,70
			Polígono FV 3	E	260888	N	6193545	23.019,22
			Polígono FV 4	E	260862	N	6193457	31.882,17
			Polígono FV 5	E	260836	N	6193361	13.126,54
			Polígono FV 6	E	260814	N	6193285	30.052,07
			Polígono FV 7	E	260866	N	6193138	29.541,46
			Polígono FV 8	E	261137	N	6193625	33.914,28
			Polígono FV 9	E	261155	N	6193531	18.328,96
			Polígono FV 10	E	261142	N	6193430	30.209,79
			Polígono FV 11	E	261125	N	6193337	47.834
			Polígono FV 12	E	261087	N	6193246	7.873,44
			Polígono FV 13	E	261036	N	6193169	3.640,93



			Polígono FV 14	E	261441	N	6193481	4.901
			Polígono FV 15	E	261387	N	6193318	29.535,16
			Polígono FV 16	E	261348	N	6193250	14.364,14
			Polígono FV 17	E	261779	N	6193303	9.908
			Polígono FV 18	E	261641	N	6193202	26.787
			Polígono FV 19	E	261247	N	6193073	30.209,79
			Polígono FV 20	E	261197	N	6192988	13.655,65
			Polígono FV 21	E	261929	N	6192947	16.430
			Polígono FV 22	E	261806	N	6192917	29.346,06
			Polígono FV 23	E E	261739	N	6192847	32.739,70
			Polígono FV 24	E	261654	N	6192779	30.209,79
		Paneles Fotovoltaicos Polígono B	Polígono FV 25	E	261975	N	6192548	10.471,66
			Polígono FV 26	E	262030	N	6192393	1.536,32
			Polígono FV 27	E	261890	N	6192432	23.870,73
			Polígono FV 28	E	261875	N	6192354	17.612,78
			Polígono FV 29	E	262050	N	6192285	73.203,94
			Polígono FV 30	E	261964	N	6192211	6.937,10
			Polígono FV 31	E	261982	N	6192104	25.701,00
			Polígono FV 32	E	261853	N	6192094	25.093,01
			Polígono FV 33	E	262004	N	6191988	8.487,32

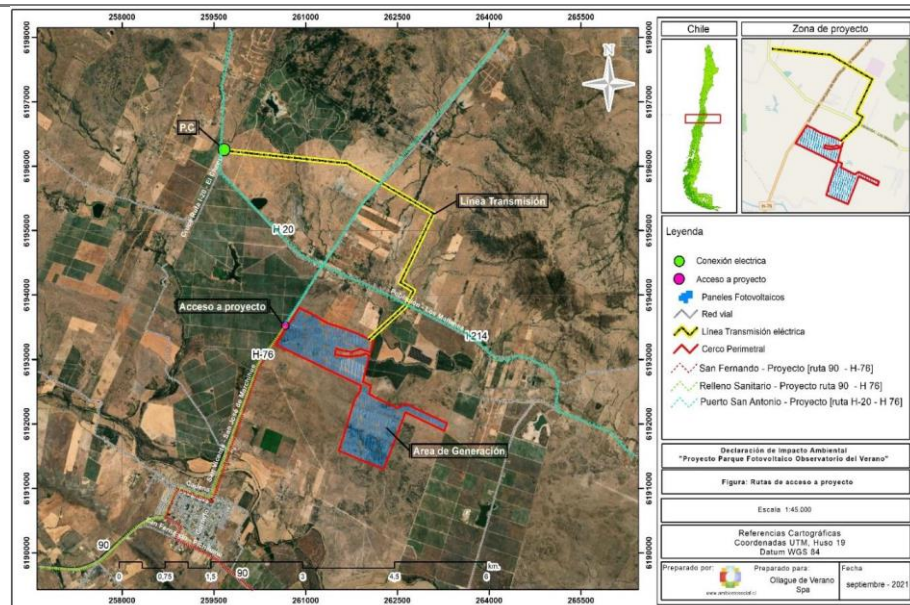


			Polígono FV 34	E	261786	N	6191968	10.036,41
			Polígono FV 35	E	262049	N	6191869	27.066,14
			Polígono FV 36	E	261886	N	6191857	25.516,48
			Polígono FV 37	E	261786	N	6191857	3.321,23
			Polígono FV 38	E	261752	N	6191778	12.953,31
			Polígono FV 39	E	262054	N	6191760	25.164,05
			Polígono FV 40	E	262099	N	6191660	26.033,04
			Polígono FV 41	E	261933	N	6191682	15.885,56
			Polígono FV 42	E	261828	N	6191641	27.066,14
			Polígono FV 43	E	261759	N	6191584	18.635,39
			Polígono FV 44	E	262219	N	6191487	18.635,39
			Polígono FV 45	E	262322	N	6192262	24.812,62
			Polígono FV 46	E	262309	N	6192184	20.534,53
			Polígono FV 47	E	262354	N	6192058	21.400,57
			Polígono FV 48	E	262293	N	6191982	26.549,59
			Polígono FV 49	E	262325	N	6191862	17.435,22
			Polígono FV 50	E	262298	N	6191772	23.316,23
			Polígono FV 51	E	262282	N	6191671	25.715,42
			Polígono FV 52	E	262272	N	6191575	13.652,28
			Polígono FV 53	E	262953	N	6192121	27.249,72



	Servidumbre eléctrica	Torre 1	E	262043	N	6193315	61.111,42	
		Torre 2	E	262196	N	6193449		
		Torre 3	E	262434	N	6193657		
		Torre 4	E	262630	N	6193828		
		Torre 5	E	262784	N	6194044		
		Torre 6	E	262547	N	6194196		
		Torre 7	E	262682	N	6194465		
		Torre 8	E	262817	N	6194733		
		Torre 9	E	262952	N	6195002		
		Torre 10	E	263087	N	6195270		
		Torre 11	E	262885	N	6195381		
		Torre 12	E	262617	N	6195528		
		Torre 13	E	262383	N	6195657		
		Torre 14	E	262148	N	6195786		
		Torre 15	E	261941	N	6195899		
		Torre 16	E	261678	N	6196044		
		Torre 17	E	261399	N	6196071		
		Torre 18	E	261120	N	6196099		
		Torre 19	E	260855	N	6196125		
		Torre 20	E	260561	N	6196154		
			Torre 21	E	260281	N	6196181	
			Torre 22	E	260002	N	6196209	
			Torre 23 (punto conexión)	E	259722	N	6196236	
Superficie sin intervención		E		N		314727,87		
Servidumbre de tránsito		E	260735,58	N	6193626,82	210,00		
Total superficie de intervención							1.764.360,26	
Fuente: Tabla 6 del Adenda Complementaria.								
Caminos o vías de acceso	Para acceder al Proyecto desde la comuna de Marchigüe, es necesario tomar la Ruta H-76 que atraviesa la comuna en sentido noroeste (dirección a El Crucero) durante 3,4 (km) hasta llegar al camino habilitado que permitirá acceder a la instalación. Lo anterior puede ser revisado en la siguiente Figura:							





Fuente: Figura 7 de la DIA

En respuesta 8 de la Adenda, se indica que en Anexo IV.9 de la misma, se adjunta el ORD. N°644, de fecha 27 de abril de 2022, de la Dirección de Vialidad de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, en la cual se autoriza el uso de faja fiscal con el fin de realizar el proyecto de "Acceso a Ruta H-76, km. 64.480, Comuna de Marchigüe, Provincia de Cardenal Caro, Región de O'Higgins". En el mismo Anexo IV.9, se adjuntan los ORD. N°654 y ORD. N°728, ambos de la Dirección de Vialidad de la Región de O'Higgins, mediante los cuales se aprueba proyecto de "Cruces Eléctricos, Red Aérea en Media Tensión, Ruta I-214 y H-76, Sector Cruceiros – Los Maitenes, Comuna de Marchigüe, Provincia de Cardenal Caro, Región de O'Higgins".

Respecto del paralelismo, se aclara a la autoridad que la Línea de Media Tensión del proyecto, está proyectada por predios particulares y cruza por dos caminos enrolados por vialidad, el I-214 y la ruta H- 76, estos dos cruces aéreos, atraviesan la faja fiscal en esas dos rutas, y para cruzarlas se debe solicitar autorización al MOP, en este caso a la Dirección Regional de Vialidad Región de O'Higgins, que es la que administra la faja fiscal. Si las líneas proyectadas hubiesen ocupado la faja fiscal en forma paralela a las Rutas, aplica el concepto y permiso de Paralelismos Viales.

Se aclara que, de acuerdo con lo descrito antes, solamente aplica para las Rutas H-76 y la I-214 el permiso de atravesio.

Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones

La ubicación del Proyecto se especifica en el numeral 3.2 y en el Anexo I de la DIA; complementado con lo indicado en las respuestas 4, 5, 6, 7, 8 y 9 y en el Anexos I de la Adenda; en las respuestas 5 y 6, y en el Anexo 4 de la Adenda Complementaria.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2158176877>

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalación de Faena (IF)	La instalación de faena tiene por objetivo facilitar instalaciones temporales y permanentes que permiten ejecutar los trabajos constructivos hasta su entrada en operación. Se contempla habilitar dos instalaciones de faenas, denominados como polígono A y polígono B, las que dispondrán de buena accesibilidad y contará con una superficie suficiente para albergar bodegas de materiales y herramientas, estanques de agua, comedores, entre otras instalaciones necesarias, que permitan apoyar los frentes de trabajo para la construcción del proyecto. La superficie de las instalaciones de faenas corresponde a 8.706,02 m ² para el polígono A y de 9.240,7 m ² para el polígono B.	Temporal	Construcción/ Cierre
Bodega de materiales y herramientas	Se habilitarán cuatro bodegas de insumos (materiales y herramientas), serán prefabricadas. El sistema constructivo consta de un marco de perfiles acero Q235 de 3 - 4 mm de espesor, anclado a las fundaciones con anclaje AN-1 (TIP). El panel interior es tipo sándwich EPS alta densidad 60 mm recubierto en ambas caras con chapa galvanizada pintada de 0.5 mm tipo rugosa. La unión entre paneles es con un sistema machihembrado certificado por el fabricante. Se consideran dos bodegas ubicadas en el polígono A y dos en el polígono B, cuyo objetivo será acopiar temporalmente los insumos que se utilicen durante la fase construcción. Esta edificación temporal se ubicará dentro del área de trabajo de la instalación de faenas junto a las demás edificaciones. La superficie de cada bodega de materiales y herramientas será de 29,74 m² y cada una tiene una capacidad de almacenamiento de 70 m³ aproximadamente. Las bodegas cuentan con piso metálico, impermeable que evita el escurrimiento de posibles derrames. Respecto a sustancias químicas almacenadas, los sitios de almacenamiento estarán protegidos de condiciones ambientales, contarán con sistemas de control de derrame y serán separados por características de peligrosidad. En efecto, el almacenamiento indicado cumplirá con lo establecido para el almacenamiento en pequeñas cantidades indicado en los artículos 19° al 24° del D.S. N°43/2016, del MINSAL, que Aprueba El Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Se aclara a la autoridad que esta estructura corresponde a una bodega de almacenamiento de insumos	Temporal	Construcción



	(materiales y herramientas), en ningún caso corresponde a un taller de mantenimiento.																										
Salas Eléctricas	Corresponden a espacios de trabajos para el área administrativa y contratistas para el desarrollo del Proyecto. Se contemplan 10 salas eléctricas, distribuidas 5 salas en polígono A y 5 salas en Polígono B. En cada polígono se instalarán 2 “salas eléctricas 2” y 3 “salas eléctricas 1” las superficies de estas salas eléctricas son de 29,74 m² (Sala eléctrica 1) y 15,0 m² (Sala eléctrica 2). La sala eléctrica 1 tiene una capacidad para 8 personas y la sala eléctrica 2 una capacidad para 4 personas. Ambas estructuras contemplan las condiciones mínimas de habitabilidad a pesar de ser espacios de uso no permanente dentro de la obra. Para ser más explícitos en la siguiente tabla se presentan las salas eléctricas a utilizar en cada polígono. <table><tr><th colspan="3">Polígono A</th><th colspan="3">Polígono B</th></tr><tr><th>Tipo</th><th>Cantidad</th><th>Superficie</th><th>Tipo</th><th>Cantidad</th><th>Superficie</th></tr><tr><td>Sala eléctrica 1</td><td>2</td><td>29,74 m²</td><td>Sala eléctrica 1</td><td>2</td><td>29,74 m²</td></tr><tr><td>Sala eléctrica 2</td><td>3</td><td>15,00 m²</td><td>Sala eléctrica 2</td><td>3</td><td>15,00 m²</td></tr></table> Fuente: Tabla 15 de la DIA	Polígono A			Polígono B			Tipo	Cantidad	Superficie	Tipo	Cantidad	Superficie	Sala eléctrica 1	2	29,74 m ²	Sala eléctrica 1	2	29,74 m ²	Sala eléctrica 2	3	15,00 m ²	Sala eléctrica 2	3	15,00 m ²	Temporal	Construcción
Polígono A			Polígono B																								
Tipo	Cantidad	Superficie	Tipo	Cantidad	Superficie																						
Sala eléctrica 1	2	29,74 m ²	Sala eléctrica 1	2	29,74 m ²																						
Sala eléctrica 2	3	15,00 m ²	Sala eléctrica 2	3	15,00 m ²																						
Comedores	Se dispondrá de dos comedores de tipo modular (container), uno en cada polígono, que tendrán una superficie aproximada de 59,15 m² para los trabajadores según lo establece el D.S. N°594/1999, del Ministerio de Salud, que Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, el que estará completamente aislado de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental y será reservado para su fin. Estará provisto de mesas y sillas con cubiertas de material lavable y piso de material sólido, de fácil limpieza y antideslizante con una capacidad para 12 personas.	Temporal	Construcción																								
Baños	Durante la fase de construcción se generarán aguas servidas, producto del consumo de un total de 136 trabajadores, para los cuales se dispondrán de baños, en el sector de las Instalaciones de Faenas del Polígono A, y B. Para dar solución a las aguas servidas de los baños y camarines, durante los primeros 6 meses se instalarán baños químicos, posteriormente (para los 18 meses restantes) se habilitarán dos fosas sépticas que darán tratamiento a los residuos líquidos generados e infiltrarán dichas aguas en el terreno. Para la fase de Cierre del proyecto, se considera la utilización de baños químicos en las cantidades indicadas en el aludido D.S. N°594/1999, del Ministerio de Salud. La superficie de los baños en cada polígono será de 15 m².	Temporal	Construcción/ Cierre																								



Duchas y camarines	Se habilitarán estructuras modulares tipo container en cada una de las instalaciones de faenas del Polígono A y B, que tendrán la función de camarines, destinados a vestidor. Por cada polígono existirán 2 camarines con duchas, para lo cual se ha destinado un área de 15,0 m² para cada una de ellas. Estas instalaciones se regirán de acuerdo con las disposiciones del artículo del Párrafo V del referido D.S. N°594/1999, del Ministerio de Salud. Además, contará con la cantidad adecuada de servicios sanitarios y duchas de acuerdo con lo indicado en el artículo 23 del citado D.S. N° 594/1999, del MINSAL. Las aguas servidas provenientes de las duchas y baños serán tratadas inicialmente en baños y servicios modulares, los cuales en los posteriores 18 meses de construcción se descargarán en las fosas sépticas instaladas en el Proyecto.	Temporal	Construcción
Estanque de agua potable	Se contará con estanques de agua potable para almacenar el agua a utilizar en los lavamanos y las duchas. El traslado del agua deberá contar con las condiciones apropiadas que aseguren la calidad de las aguas de acuerdo con el D.S. N°735/1969, del Ministerio de Salud Pública, que establece el “Reglamento de los Servicios de Agua Destinados al Consumo humano”, y sus modificaciones según D.S. N° 131/2006 y D.S. N°76/2009. También se considera la instalación de dispensadores de agua purificada, para su uso como bebestible por los trabajadores. Se estima un consumo máximo aproximado de 20,4 m³/día en el período de dotación máxima de personal, durante la fase de construcción, considerando una dotación de 150 litros por persona diariamente, de acuerdo con la normativa aplicable. En respuesta 38 del Adenda se amplía información:	Temporal	Construcción



	Nombre instalación	Fase	Polígono	Coordenadas	Frecuencia de llenado
	Caseta estanque agua potable	Construcción	Polígono A	261028.00 m E, 6193669.00 m S	Durante la fase de construcción se considera una mano de obra de 68 trabajadores para el Polígono A. Se considera que el suministro de agua potable para consumo humano será a través de agua envasada, y se instalarán en las faenas dispensadores adquiridos de proveedores autorizados. Mientras que el agua potable que abastecerá a los servicios higiénicos del parque en el Polígono A será a través de camión aljibe autorizado por SEREMI DE SALUD de la Región de O'Higgins. El cual cumplirá con los lineamientos indicados en el Decreto 41/2018, este abastecerá un estanque de almacenamiento de agua de 40 m³ que se ubicará en la zona de área de control La Frecuencia de llenado será una vez a la semana, donde se contemplan 100 litros persona/día, mientras dure la fase de construcción
	Caseta estanque agua potable	Construcción	Polígono B	261977.00 m E, 6192578.00 m S	Durante la fase de construcción se considera una mano de obra de 68 trabajadores para el Polígono B. Se considera que el suministro de agua potable para consumo humano será a través de agua envasada, y se instalarán en las faenas dispensadores adquiridos de proveedores autorizados. Mientras que El agua potable que abastecerá a los servicios higiénicos del parque en el polígono B será a través de camión aljibe autorizado por SEREMI DE SALUD de la Región de O'Higgins. El cual cumplirá con los lineamientos indicados en el Decreto 41/2018, este abastecerá un estanque de almacenamiento de agua de 40 m³ que se ubicará en la zona de área de control La Frecuencia de llenado será una vez a la semana, donde se contemplan 100 litros persona/día, mientras dure la fase de construcción
	Caseta estanque agua potable	Operación	Polígono A	262018.00 m E, 6193215.00 m S	Durante la fase de operación se considera una mano de obra de 8 trabajadores para las actividades de mantenimiento que se realizarán durante 5 días cada 3 meses. Se considera que el suministro de agua potable para consumo humano será a través de agua envasada, y se instalarán en las faenas dispensadores adquiridos de proveedores autorizados. Mientras que El agua potable que abastecerá a los servicios higiénicos del parque será a través de camión aljibe autorizado por SEREMI DE SALUD de la Región de O'Higgins. El cual cumplirá con los lineamientos indicados en el Decreto 41/2018, este abastecerá un estanque de almacenamiento de agua de 4,0 m³ que se ubicará en la zona de área de control La Frecuencia de llenado será una vez a la semana, donde se contemplan 100 litros persona/día y será capaz de administrar los cinco días donde se realizarán las mantenciones



	del parque. Fuente: Tabla 19 del Adenda		
Caseta de bomba	Se instalará una caseta de bombeo para el agua potable, la cual contendrá estructuras civiles, equipos, tuberías y accesorios, que toman el agua directa del estanque de agua potable y la impulsan a los diferentes servicios higiénicos del proyecto (duchas y baños).	Temporal	Construcción
Equipos electrógenos	La energía eléctrica en la fase de construcción será abastecida por medio de 6 grupos electrógenos que tendrán una potencia de 10 kVA que serán utilizados en los frentes de trabajo. El tipo de generador a emplear integrará los depósitos de combustible, junto con el sistema de contención de derrame en una misma unidad. El suministro de combustible se realizará mediante un camión surtidor de una empresa autorizada por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). El contratista de construcción mantendrá una pauta de consumos en la instalación de faenas, por lo que coordinará semanalmente la visita del camión surtidor. Una vez ingresado el camión surtidor, se encargará de suministrar el combustible a las maquinarias y grupos electrógenos. Durante la fase de construcción, cuya duración es de 24 meses, se estima una ocupación de los grupos electrógenos de lunes a sábado, durante 8 horas diarias, 26 días al mes, lo cual totaliza 2.496 (horas/año) de uso de estos equipos. Durante la fase de operación no se utilizarán equipos electrógenos. Por su parte, durante la fase de cierre se utilizarán 4 equipos electrógenos de 10 (kVA) con una ocupación estimada de 1.248 horas durante la fase. Estos grupos electrógenos serán abastecidos de combustible 2 veces por semana. En respuesta 39 del Adenda se amplía información, indicando que la energía eléctrica durante la fase de construcción será abastecida por medio de 6 grupos electrógenos que tendrán una potencia de 10 (kVA) que serán utilizados en los frentes de trabajo. Tres (3) grupos electrógenos estarán ubicados en el Polígono A. Los otros tres (3) equipos electrógenos estarán ubicados en el Polígono B. Es importante mencionar que no se puede tener una ubicación fija para los grupos electrógenos en los frentes de trabajo, ya que estos se irán desplazando junto con las faenas constructivas.	Temporal	Construcción/ Cierre



No obstante, se indica la ubicación de los grupos electrógeno en las instalaciones de faena, los cuales se ubicarán en las siguientes coordenadas para el polígono A y B respectivamente.

Item	Vértice	E	N
1	GE1	261002.14	6193725.67
	GE2	261005.03	6193725.67
	GE3	261005.05	6193721.79
	GE4	261002.17	6193721.79

Fuente: Tabla 20 del Adenda

Item	Vértice	E	N
1	GE1	261002.14	6193725.67
	GE2	261005.03	6193725.67
	GE3	261005.05	6193721.79
	GE4	261002.17	6193721.79

Fuente: Tabla 21 del Adenda

El tipo de generador a emplear integrará los depósitos de combustible, junto con el sistema de contención de derrame en una misma unidad.

El suministro de combustible se realizará mediante un camión surtidor de una empresa autorizada por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) que cumpla con toda la normativa vigente. El contratista de construcción mantendrá una pauta de consumos en la instalación de faenas, por lo que coordinará semanalmente la visita del camión surtidor. Una vez ingresado el camión surtidor, se encargará de suministrar el combustible a las maquinarias y grupos electrógenos. Se dispondrá junto a los generadores dos depósitos de combustible de 1.000 litros (uno para cada Polígono A y B) con un contenedor de derrame, necesario para el funcionamiento de los grupos electrógenos. El traspaso de combustible se realizará sobre una superficie recubierta con geo-membrana.

Respecto de medidas de seguridad para el almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas:

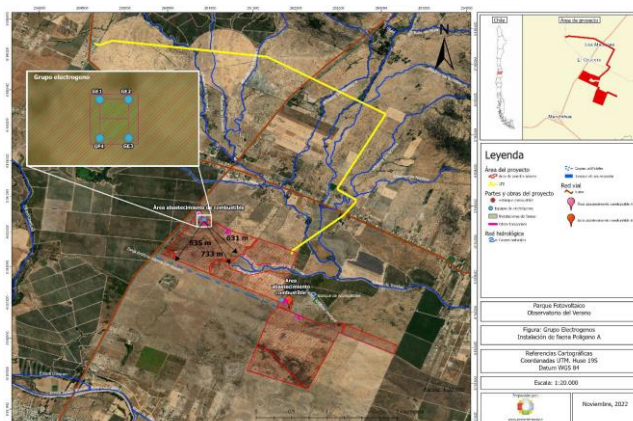
Se dará cumplimiento a la normativa D.S. N° 160/2009, del Ministerio de Economía, que Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos, de acuerdo con las instalaciones para abastecer a la maquinaria de la fase de construcción. Se habilitará una



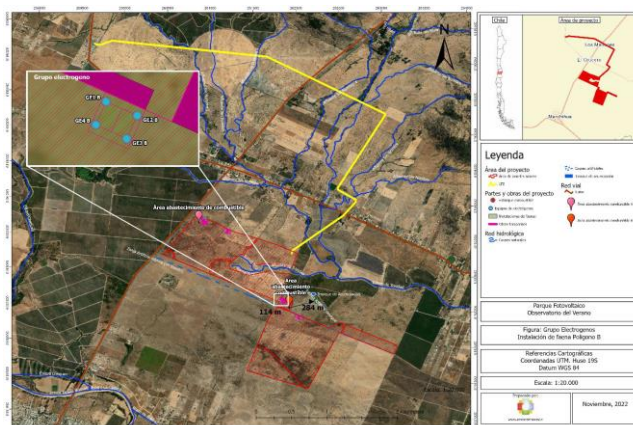
	zona de abastecimiento de combustible, será una zona dedicada exclusivamente a la carga de combustible de generadores eléctricos y maquinaria empleada en la fase de construcción. Esta zona será delimitada y señalizada. Y tendrá estanques con sistema de contención de derrames • La carga de combustible se realizará sobre una zona delimitada, protegida con lámina HDPE. • Se realizarán capacitaciones para el manejo adecuado de las sustancias peligrosas en el área de instalación de faenas. • El almacenamiento de residuos cumplirá con lo estipulado en el D.S. N°43/2016, del MINSAL, que Aprueba El Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, éstos contarán con su hoja de datos de seguridad, estarán protegidos de condiciones ambientales, contará con sistemas de control de derrame y serán separados por características de peligrosidad. En efecto, el almacenamiento indicado cumplirá con lo establecido para éste en pequeñas cantidades indicando en los artículos 19° al 24° del citado D.S. N° 43/2016, del MINSAL. Para el caso de derrame en área de trabajo: en caso de detectarse un derrame o fuga de combustibles o aceites, se deberá dar aviso de inmediato al encargado de prevención de riesgos o la persona responsable. Posteriormente se evacuará al personal del área afectada, con el fin no exponerlos innecesariamente. Las medidas que se implementarán ante una emergencia de este tipo son las siguientes: • Cortar cualquier fuente de energía eléctrica, chispas, o fuego que pueda entrar en contacto con el combustible derramado. • Una vez localizado el origen o determinada la extensión de la zona afectada por el derrame, señalar y acordonar la zona contaminada con barreras o cintas. • Cavar una zanja alrededor del derrame comenzando sobre la menor cota del suelo en caso de pendiente. • Ésta se debe realizar manualmente con una pala a una distancia mínima de 20 centímetros del borde del derrame de manera de formar un pequeño muro de contención, hasta rodear completamente el derrame. Limpiar la zona contaminada. Una vez contenido el derrame, dependiendo de su magnitud, se procederá a:		



- En respuesta 9 del Adenda Complementario se amplía información:



Fuente: Figura 12 del Adenda Complementario.
Ubicación de grupos electrógenos en Polígono A



Fuente: Figura 13 del Adenda Complementario.
Ubicación de grupos electrógenos en polígono B

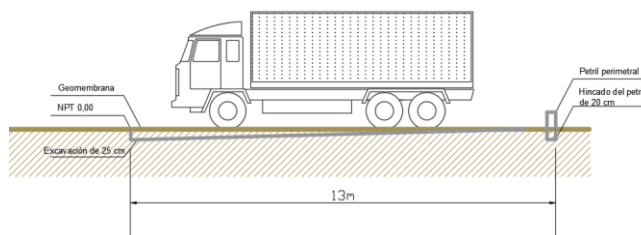
En las figuras anteriores se presenta el distanciamiento de los grupos electrógenos a los cuerpos de agua más cercanos. Como se puede apreciar, las zonas de almacenamiento de los grupos electrógenos se encuentran insertos en las instalaciones de faenas, por lo que no se contempla la existencia de ecosistemas sensibles cercanos. Respecto a los cauces estos se ubican a más de 250 metros, por lo que se descarta la afectación de estos.

De igual manera, es necesario reiterar que se considera un manejo adecuado en dichos equipos, con la finalidad de no generar derrames y/o escurrimientos hacia el terreno y los cauces observados.

Finalmente, podemos concluir que los grupos electrógenos del polígono A, se encuentran a más de 655 metros del cauce más cercano. Por otra parte, los grupos electrógenos en el polígono B se encuentran a más de 480 metros del cauce más cercano.

Respecto al área de carguío de combustibles, se realizará mediante un camión surtidor de una empresa autorizada por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) que cumpla con toda la normativa vigente. El contratista de construcción mantendrá una pauta de consumos en la instalación de faenas, por lo que coordinará semanalmente la visita del camión surtidor. El combustible se dispondrá junto a los generadores dos depósitos de combustible de 1.000 litros con un contenedor de derrame, necesario para el funcionamiento de los grupos electrógenos. El traspaso de combustible se realizará sobre una superficie recubierta con geo-membrana como se describe en la Figura 14.

Es importante mencionar que el carguío y abastecimiento de combustible se realizará en una zona específica, la cual se encuentra acondicionada para el estacionamiento del vehículo y operación de carga de combustible.

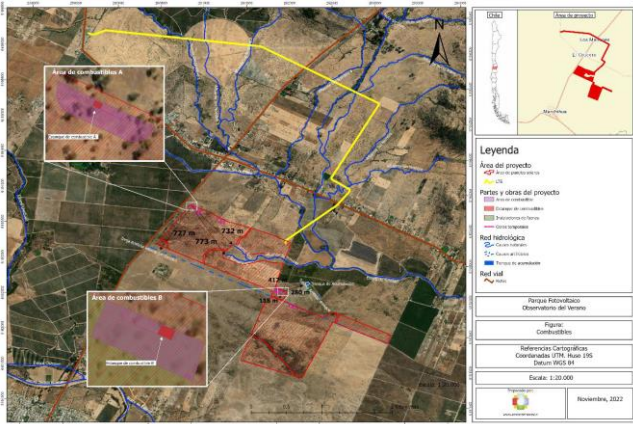


Fuente: Figura 14 del Adenda Complementario



	Respecto de medidas de seguridad para el almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas: • El área de carguío de combustible será delimitada y señalizada. • Se contará con estanques con sistema de contención de derrames • La carga de combustible se realizará sobre una zona delimitada, protegida con lámina HDPE. • Se realizarán capacitaciones para el manejo adecuado de las sustancias peligrosas en el área de instalación de faenas. • El almacenamiento de residuos cumplirá con lo estipulado en el aludido D.S. N°43/2016, del MINSAL, éstos contarán con su hoja de datos de seguridad, estarán protegidos de condiciones ambientales, contará con sistemas de control de derrame y serán separados por características de peligrosidad. En efecto, el almacenamiento indicado cumplirá con lo establecido para éste en pequeñas cantidades indicando en los artículos 19° al 24° del citado D.S. N° 43/2016, del MINSAL. Para el caso de derrame en área de trabajo: en caso de detectarse un derrame o fuga de combustibles o aceites, se deberá dar aviso de inmediato al encargado de prevención de riesgos o la persona responsable. Posteriormente se evacuará al personal del área afectada, con el fin no exponerlos innecesariamente. Las medidas que se implementarán ante una emergencia de este tipo son las siguientes: • Cortar cualquier fuente de energía eléctrica, chispas, o fuego que pueda entrar en contacto con el combustible derramado. • Una vez localizado el origen o determinada la extensión de la zona afectada por el derrame, señalizar y acordonar la zona contaminada con barreras o cintas. • Cavar una zanja alrededor del derrame comenzando sobre la menor cota del suelo en caso de pendiente. • Ésta se debe realizar manualmente con una pala a una distancia mínima de 20 centímetros del borde del derrame de manera de formar un pequeño muro de contención, hasta rodear completamente el derrame. Limpiar la zona contaminada.		



	Una vez contenido el derrame, dependiendo de su magnitud, se procederá a: • Recoger la superficie que ha sido contaminada y disponerla en bolsas herméticas y dispuestos en tambores especialmente habilitados para acumular el suelo con productos de derrame. • Recoger y disponer en contenedores habilitados para residuos peligrosos, todo el material contaminado. • Registrar el accidente en el formulario previamente definido. • Dar aviso a las autoridades competentes según corresponda Las medidas asociadas a la contención de derrame se describen en el Anexo 17 – Planes de Contingencias y Emergencia, del Adenda Complementaria. Por otra parte, en la Figura 15 se presenta la zona de carga de combustible y la cercanía a los cauces cercanos, los cuales se encuentran a más de 700 metros. Utilizando el mismo criterio que para los grupos electrógenos, se considera que los cauces existentes, son los puntos de interés y preocupación ambiental más cercanos a la zona de carga de combustible.  Figura 15 del Adenda Complementario		
Área de acopio de residuos industriales no peligrosos	Polígono A Se considera la instalación de un área abierta de acopio de excedentes de construcción, la cual permitirá la disposición temporal de residuos industriales no peligrosos tales como; fierro, cartón, restos de embalajes, madera no contaminada y otros. Esta área se denomina como “Área de Residuos Industriales No Peligrosos” la cual contempla una superficie de 1.711,49 m². Además, al interior de esta área, se encontrarán dos tolvas de residuos, las que poseen una	Temporal	Construcción/ Cierre



capacidad de 30 m³ y 13 m³ de almacenamiento. Aquellos residuos que por su volumen no puedan ser dispuestos dentro de la tolva, como por ejemplo los pallets de madera, serán ubicados de manera ordenada dentro del área. En esta zona sólo se almacenarán en forma temporal residuos industriales secos no peligrosos, por lo que no se considera sistema de contención de derrames ni sistema de lavado de contenedores.

En la siguiente tabla se indican las coordenadas asociadas a las áreas de Residuos Industriales no peligrosos para el polígono A.

Coordenadas Área de residuos Instalación de Faena Polígono A		
Vértice	E	N
AR1	261280.22	6193593.25
AR2	261311.98	6193575.55
AR3	261316.11	6193571.51
AR4	261317.63	6193565.94
AR5	261317.63	6193526.37
AR6	261280.22	6193547.21

Fuente: Tabla 22 del Adenda

Adicionalmente, se habilitará una zona de almacenamiento temporal de residuos domiciliarios, que consiste en una superficie de 9,00 m². Esta área sí estará delimitada por un cierre perimetral con el objetivo de impedir el ingreso de animales y personas no autorizadas, suelo estabilizado con gravilla y contendrá letreros que señalen el área.

Para la fase de cierre se dispondrán nuevamente las mismas áreas de residuos industriales no peligrosos que se utilizaron en fase de construcción con las mismas características constructivas.

En ninguna circunstancia se incineran residuos, por lo que no existirá emisión de gases desde los sitios de acumulación. Dada las características de la forma en que se realizará la acumulación de residuos no se generarán ruidos molestos ni material particulado.

Polígono B

Se considera la instalación de un área de acopio de excedentes de construcción, la cual permitirá la disposición temporal de residuos industriales no peligrosos tales como; fierro, cartón, restos de embalajes, madera no contaminada, pernos y otros. Esta



área se denomina como “Área de Residuos Industriales No Peligrosos” la cual contempla una superficie de 1.659,22 m². Además, al interior de esta área, se encontrarán dos tolvas de residuos, las que poseen una capacidad de 30 m³ y 13 m³ de almacenamiento. Aquellos residuos que por su volumen no puedan ser dispuestos dentro de la tolva, como pallets de madera o fierros de mayor tamaño, serán ubicados de manera ordenada dentro del área. En esta zona sólo se almacenarán en forma temporal residuos industriales secos no peligrosos, por lo que no se considera sistema de contención de derrames ni sistema de lavado de contenedores.

En la siguiente tabla se indican las coordenadas asociadas a las áreas de Residuos Industriales no peligrosos para el polígono B.

Coordenadas Área de residuos Instalación de Faena Polígono B		
Vértice	E	N
AR7	262143.37	6192398.81
AR8	262190.93	6192376.11
AR9	262195.50	6192372.05
AR10	262197.19	6192366.18
AR11	262197.19	6192344.29
AR12	262143.37	6192365.34

Fuente: Tabla 23 del Adenda

Adicionalmente, se habilitará una zona de almacenamiento temporal de residuos domiciliarios, que consiste en una superficie de 9 m². Esta área sí estará delimitada por un cierre perimetral con el objetivo de impedir el ingreso de animales y personas no autorizadas, suelo estabilizado con gravilla y contendrá letreros que señalen el área.

Para la fase de cierre se dispondrán nuevamente las mismas áreas de residuos industriales no peligrosos que se utilizaron en fase de construcción con las mismas características constructivas.

En ninguna circunstancia se incineran residuos, por lo que no existirá emisión de gases desde los sitios de acumulación. Dada las características de la forma en que se realizará la acumulación de residuos no se generarán ruidos molestos ni material particulado.

En respuesta 41 del Adenda se aclara que al interior del área de acopio de residuos industriales sólo se almacenarán sobrantes de materiales de construcción y de embalajes que se encuentren secos, no contaminados

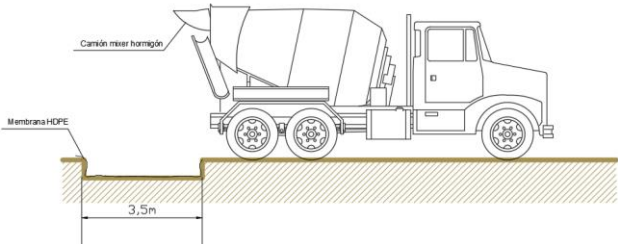


	con materiales orgánicos, por lo que se descarta proliferación de olores, vectores y percolados en este sector. Las acciones de manejo ambiental se resumen a continuación: • Ante la incidencia de cualquier contingencia, el personal deberá conocer, medir y dar rápida respuesta a la misma, de ahí que el entretenimiento es de suma importancia, sea la clave para la rápida respuesta. La rapidez de la respuesta reduce la gravedad del impacto ambiental o mitiga el daño. • Cuando la emergencia sea contenida, se procederá a cuantificar y dar retiro al material que potencialmente este afectado, enviándolo al sitio de disposición final. • Se realizará informe de lo sucedido, para en el futuro abordar de mejor forma las contingencias. • Medidas Preventivas: Para asegurar la prevención de la generación de emergencias ambientales se procederá a capacitar al personal del Proyecto en terreno en la identificación y manejo de los hallazgos ambientales señalados en el listado de hallazgos ambientales. Así mismo, el Coordinador de Medio Ambiente es responsable de asegurar que los Incidentes Ambientales sean oportunamente resueltos y reportados para evitar con ello la generación de situaciones de Emergencias Ambientales. • Medidas Correctivas: De manera de controlar de manera inmediata el Incidente Ambiental o Emergencia Ambiental se procederá a realizar las medidas indicadas en los procedimientos correspondientes al tipo de incidente detectado (derrames, intervención de sitios arqueológicos, entre otros). • Respuesta ante emergencias ambientales: Las acciones a seguir ante la detección de hallazgos ambientales que podrían decretar Emergencia Ambiental se ilustran en el flujo grama general de emergencias. Estas medidas fueron incluidas en PASM 140 presentado en el Anexo III.2 de la DIA.		
Área de acopio de residuos domiciliarios	En Se habilitará una zona de almacenamiento temporal de residuos domiciliarios, que consiste en un área de 9,0 m ² en cada polígono. Esta área estará delimitada por un cierre perimetral con el objetivo de impedir el ingreso de animales y personas no autorizadas, considera suelo estabilizado con gravilla y contendrá letreros que	Temporal	Construcción/ Cierre



	señalen el área. Estos residuos serán almacenados en contenedores con tapas, dentro de bolsas herméticas, distribuidos en la Instalación de faena y diferentes frentes de trabajo, y una vez alcanzada la capacidad de dichos contenedores o al terminar la jornada, serán retirados y llevados a un contenedor con tapa de mayor volumen (1.000 L) que se encontrara en el área de acopio de residuos domiciliarios. Estos residuos serán retirados cada 2 a 3 días por el recolector municipal o una empresa autorizada hasta un relleno sanitario. Se solicitará autorización sanitaria para esta instalación, por lo que en esta tramitación se presentan los antecedentes ambientales para la obtención del PASM 140 (antecedentes en el Anexo III.2 de la DIA). En respuesta 42 del Adenda se amplía información indicando que el almacenamiento de residuos domiciliarios se realizará en contenedores con tapa los cuales se mantendrán sellados para evitar la emisión de olores molestos, derrames de líquidos y de atracción de vectores sanitarios. Estos contenedores estarán dispuestos en una zona cerrada para evitar el ingreso de perros, ratones y otros vectores. En la siguiente tabla se indica las superficies y coordenadas de los recintos de almacenamiento de residuos domésticos para el proyecto. <table><tr><th>Tipo de Obra</th><th>Obra Temporal</th><th colspan="4">Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 19 S</th><th>Superficie de Intervención m²</th></tr><tr><td rowspan="4">Área Instalación de Faenas Polígono A</td><td rowspan="4">Área de residuos domésticos</td><td>E</td><td>261311,50</td><td>N</td><td>6193545,54</td><td rowspan="4">9,00</td></tr><tr><td>E</td><td>261313,94</td><td>N</td><td>6193545,52</td></tr><tr><td>E</td><td>261314,04</td><td>N</td><td>6193543,35</td></tr><tr><td>E</td><td>261311,62</td><td>N</td><td>6193543,40</td></tr><tr><td rowspan="4">Área Instalación de faenas Polígono B</td><td rowspan="4">Área de residuos domésticos</td><td>E</td><td>262148,64</td><td>N</td><td>6192384,90</td><td rowspan="4">9,00</td></tr><tr><td>E</td><td>262151,09</td><td>N</td><td>6192384,89</td></tr><tr><td>E</td><td>262151,13</td><td>N</td><td>6192382,83</td></tr><tr><td>E</td><td>262148,70</td><td>N</td><td>6192382,84</td></tr></table> Fuente: Tabla 24 del Adenda	Tipo de Obra	Obra Temporal	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 19 S				Superficie de Intervención m²	Área Instalación de Faenas Polígono A	Área de residuos domésticos	E	261311,50	N	6193545,54	9,00	E	261313,94	N	6193545,52	E	261314,04	N	6193543,35	E	261311,62	N	6193543,40	Área Instalación de faenas Polígono B	Área de residuos domésticos	E	262148,64	N	6192384,90	9,00	E	262151,09	N	6192384,89	E	262151,13	N	6192382,83	E	262148,70	N	6192382,84		
Tipo de Obra	Obra Temporal	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 19 S				Superficie de Intervención m²																																										
Área Instalación de Faenas Polígono A	Área de residuos domésticos	E	261311,50	N	6193545,54	9,00																																										
		E	261313,94	N	6193545,52																																											
		E	261314,04	N	6193543,35																																											
		E	261311,62	N	6193543,40																																											
Área Instalación de faenas Polígono B	Área de residuos domésticos	E	262148,64	N	6192384,90	9,00																																										
		E	262151,09	N	6192384,89																																											
		E	262151,13	N	6192382,83																																											
		E	262148,70	N	6192382,84																																											
Área de acopio de materiales	Se habilitará una zona de carga y descarga de materiales, de una superficie de 2.498,78 m² cuyo objetivo será acopiar en forma ordenada y temporal, aquellos insumos y materiales que puedan almacenarse a la intemperie, tales como paneles, estructuras de acero, carretes de cables, entre otros. El acopio de materiales se realizará directamente sobre el suelo, considerando trozos de madera (tacos o pallets) destinados a separar los materiales del suelo.	Temporal	Construcción																																													



Estacionamientos	Se habilitarán zonas de estacionamientos para los vehículos de la administración, visitas y maquinarias utilizadas en la fase de construcción, una por cada polígono, las cuales tendrán superficies de 361,34 m ² para el polígono A y de 361,74 m ² para el polígono B. Cada zona contará con 20 estaciones en cada polígono.	Temporal	Construcción/ Operación/ Cierre
Área de lavado de canoas	El lavado de canoas de los camiones mixer, considera la maniobra sobre una instalación especialmente habilitada, que consta de un área excavada de aproximadamente 50 cm de profundidad, revestida de una lámina de HDPE que cubrirá por completo la zona sin dejar bordes descubiertos, para contener el agua del lavado de canoa, la que decantará por gravedad sobre una membrana depositando sobre ella, y en ningún caso, quedando en contacto directo con el suelo. El material decantado y seco, será trasladado momentáneamente a la zona de acopio de Residuos Industriales No Peligrosos, para posteriormente ser llevado a un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud. La superficie de esta área será de 45,72 m², una por cada polígono.  Fuente: Figura 12 de la DIA	Temporal	Construcción
Sistema de limpieza de ruedas en seco	Se contempla un sistema mecánico de limpieza de ruedas, el cual consistirá en un sistema reductor de velocidad sobre unas rejillas metálicas, en las cuales quedará depositada la tierra. El sistema no utilizará agua ni maquinarias para su funcionamiento, lo que se traduce en una generación mínima de residuos sólidos, los cuales se dispondrán en sitios autorizados. Esta área contará con una superficie de 0,4 m ² .	Temporal	Construcción/ Cierre
Área de abastecimiento	El combustible necesario para el funcionamiento de los equipos eléctricos y maquinaria será suministrado por una empresa autorizada mediante un camión surtidor, el cual realizará el traspaso de combustible sobre una superficie recubierta con geomembrana, dentro de la instalación de faenas. Los vehículos se abastecerán de combustible fuera de la obra en un centro de servicio de abastecimiento de combustible, por lo que no existirán zonas de almacenamiento de	Temporal	Construcción/ Cierre

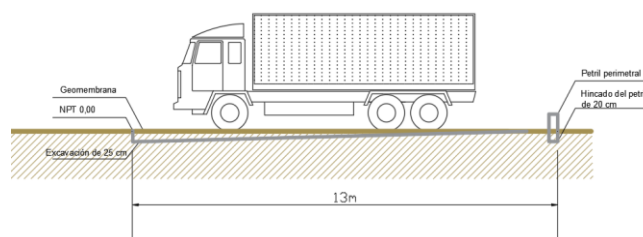


combustible al interior del Proyecto. Se dispondrá junto a los generadores 2 depósitos de combustible de 1.000 litros uno en cada instalación (Polígono A y B). Esta área contará con una superficie de 709,29 m² para el polígono A y de 419,94 m², una por cada polígono.

En respuesta 43 del Adenda se aclara información, indicando que la zona de carga de combustible es una obra temporal que habilitar durante la fase de construcción y su ubicación georreferenciada se presenta en el plano Layout general del Anexo I.2 del Adenda. Sus coordenadas son Este: 260942.79 m y Norte: 6193770.65 m.

En la zona de carga de combustible se instalará una geomembrana para poder contener posibles derrames. Adicionalmente se contará con una pendiente en el terreno, de manera de generar un sistema de contención en el piso.

En la siguiente figura se presenta las medidas de seguridad a implementar en la zona.



Fuente: Figura 19 del Adenda

En respuesta 44 del Adenda se aclara que los estanques de 1000 L serán habilitados uno en cada área de maniobras (Polígono A y Polígono B) donde se encontrarán los grupos electrógenos.

El suministro de combustible se realizará mediante un camión surtidor de una empresa autorizada por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) que cumpla con toda la normativa vigente. El contratista de construcción mantendrá una pauta de consumos en la instalación de faenas, por lo que coordinará semanalmente la visita del camión surtidor. Una vez ingresado el camión surtidor, se encargará de suministrar el combustible a las maquinarias y grupos electrógenos. Se dispondrá junto a los generadores dos depósitos de combustible de 1.000 litros (uno para cada Polígono A y B) con un contenedor de derrame, necesario para el funcionamiento de los grupos electrógenos. El traspaso de combustible se realizará sobre una superficie recubierta con geo-membrana.



	Respecto de medidas de seguridad para el almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas: Se dará cumplimiento a la normativa D.S. N° 160/2009, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, de acuerdo con las instalaciones para abastecer a la maquinaria de la fase de construcción. Se habilitará una zona de abastecimiento de combustible, será una zona dedicada exclusivamente a la carga de combustible de generadores eléctricos y maquinaria empleada en la fase de construcción. Esta zona será delimitada y señalizada. Y tendrá estanques con sistema de contención de derrames • La carga de combustible se realizará sobre una zona delimitada, protegida con lámina HDPE. • Se realizarán capacitaciones para el manejo adecuado de las sustancias peligrosas en el área de instalación de faenas. • El almacenamiento de residuos cumplirá con lo estipulado en el aludido D.S. N°43/2016, del MINSAL, éstos contarán con su hoja de datos de seguridad, estarán protegidos de condiciones ambientales, contará con sistemas de control de derrame y serán separados por características de peligrosidad. En efecto, el almacenamiento indicado cumplirá con lo establecido para ello en pequeñas cantidades indicando en los artículos 19° al 24° del citado D.S. N° 43/2016, del MINSAL. Para el caso de derrame en área de trabajo: en caso de detectarse un derrame o fuga de combustibles o aceites, se deberá dar aviso de inmediato al encargado de prevención de riesgos o la persona responsable. Posteriormente se evacuará al personal del área afectada, con el fin no exponerlos innecesariamente. Las medidas que se implementarán ante una emergencia de este tipo son las siguientes: • Cortar cualquier fuente de energía eléctrica, chispas, o fuego que pueda entrar en contacto con el combustible derramado. • Una vez localizado el origen o determinada la extensión de la zona afectada por el derrame, señalar y acordonar la zona contaminada con barreras o cintas. • Cavar una zanja alrededor del derrame comenzando sobre la menor cota del suelo en caso de pendiente. • Ésta se debe realizar manualmente con una pala a una distancia mínima de 20 centímetros del borde del		



	derrame de manera de formar un pequeño muro de contención, hasta rodear completamente el derrame. Limpiar la zona contaminada. Una vez contenido el derrame, dependiendo de su magnitud, se procederá a: • Recoger la superficie que ha sido contaminada y disponerla en bolsas herméticas y dispuestos en tambores especialmente habilitados para acumular el suelo con productos de derrame. • Recoger y disponer en contenedores habilitados para residuos peligrosos, todo el material contaminado. • Registrar el accidente en el formulario previamente definido. • Avisar a las autoridades competentes según corresponda El Gerente o la persona en quien haya delegado el manejo de la emergencia, en forma conjunta con el área de Prevención de Riesgos, tendrán la responsabilidad de asegurar el área, analizar la situación y posteriormente comunicar a los trabajadores que la emergencia ha terminado autorizando la continuación de las respectivas labores.		
Área de tránsito	Esta zona funcionara como centro de circulación para conectar las distintas áreas de la instalación de faenas. Esta área tendrá una superficie de 3.370 m ² para el polígono A y de 298,4 m ² para el polígono B.	Temporal	Construcción/ Cierre
Área de trabajo	En esta área se dispondrán diferentes edificaciones tales como las salas eléctricas, baños, comedor, entre otras. Esta área dispondrá de una superficie de 298,4 (m2), una por cada polígono	Temporal	Construcción/ Cierre
Fosa séptica	Las aguas servidas serán enviadas a una fosa séptica y serán incorporadas al subsuelo mediante drenes de infiltración. Se proyectan dos fosas sépticas de 15.400 litros, las cuales darán servicio a los baños instalados en cada polígono. El sistema consiste en una fosa séptica convencional. El tratamiento consiste en una separación de los sólidos por proceso de decantación y clarificación natural. El sólido se degrada en forma anaeróbica dando origen a un lodo que es retirado periódicamente por un servicio de limpia fosa autorizado por la SEREMI de Salud. El líquido clarificado es destinado a una red de drenes de infiltración superficial. Esta fosa estará alimentada por una red de alcantarillado que atenderá las áreas de baño y servicios higiénicos que se implementarán en diferentes sectores	Permanente	Construcción/ Operación



	del Parque. Para más información, ver Anexo III.1 de la DIA - PAS 138. En respuesta 32 del Adenda se indica que los únicos residuos líquidos a generar corresponden a las aguas servidas generadas por los trabajadores y estos serán sometidos a un sistema de tratamiento aerobio, el cual está probado que disminuye los contaminantes generados. De igual manera, el titular se compromete a mantener las condiciones de las unidades de tratamiento, específicamente la cámara desgrasadora y cámara de tratamiento (fosa séptica). Se realizarán inspecciones visuales de forma semanal, asegurándose el correcto estado de funcionamiento (limpieza, estanqueidad) así evitar la contaminación de componente agua El titular, en caso de calificar como fuente emisora, según lo establecido en el Manual para la Aplicación del Concepto de Vulnerabilidad de Acuíferos (DGA, 2004) establecido en la Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S. N°46/2002 del MINSEGPRES, que Establece Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas, dará cumplimiento al procedimiento de caracterización de agua ante la SMA. Por otra parte, es necesario mencionar que las aguas a tratar en la fosa séptica corresponden exclusivamente a aguas servidas generadas por los trabajadores que se proyectan durante la fase de construcción y operación. Entendiendo que la Resolución Exenta N° 483, de 25 de mayo de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente, aplica a las fuentes emisoras de Riles, establecidas como “fuentes emisoras” según el punto 8, del artículo 4° del referido Decreto Supremo 46/2002, del MINSEGPRES, a los establecimientos que descargan sus residuos líquidos por medio de obras de infiltración tales como zanjas, drenes, lagunas, pozos de infiltración, u otra obra destinada a infiltrar dichos residuos a través de la zona no saturada del acuífero, como resultado de su proceso, actividad o servicio, con una carga contaminante media diaria superior a la carga contaminante media diaria superior al equivalente de 100/ habitantes por día. Considerando que las fosas sépticas, tratará únicamente residuos domiciliarios a un máximo de 68 trabajadores (se consideran dos fosas para 68 trabajadores cada una durante la fase de construcción), este no clasifica como una fuente emisora, por lo que tal como se indica en el punto 8, del artículo 4° del aludido Decreto Supremo 46/2002, del MINSEGPRES. “Los establecimientos que emitan una carga contaminante media diaria igual o inferior a lo		

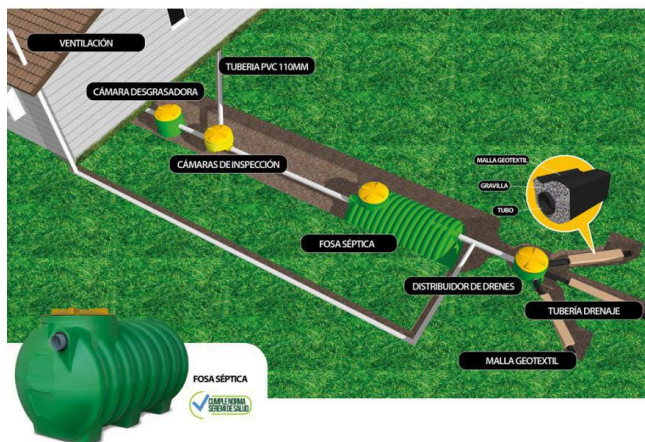


	señalado, no se consideran fuentes emisoras para los efectos del presente decreto y no quedan sujetos a la misma, en tanto se mantengan dichas condiciones”. En virtud de lo expuesto, el tantas veces citado Decreto Supremo N° 46/2002 del MINSEGPRES no es aplicable para este proyecto. Por otra parte, las estructuras de las obras proyectadas no prevén afectación en términos de la calidad de las aguas, tanto del acuífero como de los flujos superficiales, considerando que tanto el acero galvanizado de las estructuras metálicas insertas en el suelo son materiales inertes que no afectan la calidad de agua y ninguna de las instalaciones del parque fotovoltaico son de gran profundidad para alcanzar la napa que fue encontrada en terreno. Sin perjuicio de lo anterior, se proponen las siguientes medidas para evitar contaminación al componente agua: • El abastecimiento de agua potable y el mantenimiento de los servicios higiénicos serán realizados solamente por empresas que cuenten con la autorización sanitaria correspondiente • Las bodegas respel cumplirán con lo establecido en el D.S. N°148, teniendo un procedimiento para el manejo de residuos • Los residuos domiciliarios serán retirados cada 2 a 3 días para evitar descomposición • Los residuos domiciliarios serán almacenados en bolsas herméticas dentro de contenedores para evitar percolados • Capacitaciones al personal sobre el manejo de residuos peligrosos y no peligrosos • Capacitaciones al personal sobre el plan de prevención de contingencias y emergencias • El retiro de todos los residuos sólidos será realizados por empresas debidamente autorizadas para ser dispuestos en un lugar igualmente autorizado por la SEREMI de Salud Regional. En caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos, se informará antes de 24 horas, a la Superintendencia de Medio Ambiente, indicando lo siguiente: • 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. (solo en caso de accidente). En respuesta 33 del Adenda se indica que para el proyecto se consideraron 3 Fosas Sépticas. Dos para la fase de construcción y una para la fase de operación. Para la construcción del Polígono A del Parque, se considera la implementación de una fosa séptica de 15,4 m³, para un total de 68 personas. Para la construcción del Polígono B se considera la implementación de una fosa séptica de las mismas dimensiones, es decir, que cubra la necesidad de 68 trabajadores. Para la Fase de Operación, el proyecto considera la implementación de una fosa séptica de 2 m³, para la disposición de las aguas servidas de 8 personas aproximadamente, esta fosa se localizará en el área de control. Las características de la fosa séptica solicitadas se presentan a continuación, y en mayor detalle en el Anexo III.1 - PASMM 138 presentado en la DIA: a. Dimensión de la instalación: largo, ancho, alto (m): • Fosa para una capacidad de 15,4 m³/día (68 trabajadores): 9,92m largo, 1,4m ancho, y 1,55 m alto aproximadamente. • Fosa para una capacidad de 2 m³/día (8 trabajadores): 1,5m de largo, 1,2 m ancho, y 1,44 m alto aproximadamente. b. En la siguiente figura, corresponde a una representación gráfica del tipo de sistema de recolección que se implementará en la instalación sanitaria considerando una cámara desgrasadora, cámara de inspección, fosa séptica, cámara de distribución de drenes y drenes de absorción.		





Fuente: Figura 18 del Adenda

Las unidades del sistema de tratamiento propuesto (Cámaras desgrasadoras, cámaras de inspección, fosas sépticas u cámaras distribuidoras), corresponden al tipo prefabricado ejecutado el Polietileno LLDPE. Todas las conexiones serán en PVC y gomas de sello en las entradas y salidas.

Los drenes de infiltración corresponden a Tuberías de polietileno corrugado, para distribuir uniformemente el drenaje.

Las distintas etapas del sistema de propuesto serán las siguientes:

- Cámara desgrasadora

Cámara fabricada en polietileno LLDPE que le proporciona una estructura compacta y fuerte.

Posee una entrada y salida de 110 mm, incluye una tapa rosca de 460 mm y su material inerte no se oxida ni se corroe, su función corresponde a la separación de las grasas que

- Fosa séptica

Fosa séptica (se considera una fosa de 15.400 litros para la fase de construcción y 2.000 litros en operación) ubicada de acuerdo con planimetría presentada e instalada de acuerdo con instrucciones del fabricante. La fosa séptica permite realizar un primer tratamiento de las aguas servidas mediante dos procesos:

- *Separación física: Las partículas pesadas se depositan en el fondo para formar barros y las más ligeras y las grasas, permanecen en suspensión o flotando.*

- *Fermentación anaeróbica: por la acción de bacterias que prosperan en un medio privado de oxígeno, la fosa*



descompone una parte de la materia orgánica biodegradable de los barros y los flotantes. Esta descomposición conlleva producción de gas metano y dióxido de carbono que se acumula en la parte superior de la fosa creando una sobrepresión que se aprovecha para agitar la masa líquida residual y favorecer la licuefacción. Con esto se logra reducir la DBO5 (Demanda Biológica de Oxígeno a los 5 días) en el 35% y los SST (Sólidos en suspensión totales) en un 65%.

- Drenes de absorción

La excavación respecto a dimensiones, ventilación y ubicación, se ejecutarán de acuerdo con detalles presentados en el presente PASM 138 (Anexo III.1 de la DIA).

Las distintas capas de relleno del dren se ejecutarán de acuerdo con las dimensiones presentadas en planimetría, siendo:

- Bolones:

Relleno con bolones limpios, es decir, previamente lavados y de tamaño medio 20 cm, mínimo 15 cm y máximo 25cm. Estos bolones serán colocados a mano hasta formar una capa de 50cm.

- Grava:

La grava utilizada como filtro granular, será de tamaño medio 1 cm, colocada en una capa de 20 cm sobre una capa de arena gruesa y será compactada con placa.

- Conductos de Drenaje:

Se dispondrá de conductos de PVC Perforado de 110mm. de diámetro sobre la cama de gravilla de 5cm de espesor. La tubería tendrá una pendiente de 0,5% y se cubrirá con una capa de 15 cm. Sobre la capa se instalará una capa de polietileno de alta densidad.

- Polietileno:

Se considera la cobertura de la superficie útil de las zanjales con polietileno doble capa.

Respecto a las dimensiones de las unidades, estos se resumen en la siguiente tabla:

Unidad	Dimensiones
Cámara desgrasadora Polígono A y B	105 cm de diámetro – 93 cm de altura (500 Litros)
Cámara de inspección Polígono A y B	60 cm de diámetro – 28 cm de altura
Cámaras distribuidoras	50 cm de diámetro – 75 cm de altura
Drenes de infiltración	Fase de Construcción (4 drenes de 22 metros cada uno, por cada fosa)
	Fase de Operación (2 drenes de 5 metros cada uno)

Fuente: Tabla 17 del Adenda



	En respuesta 34 del Adenda, se amplía información, indicando que tanto en Fase de Construcción y Operación, las aguas servidas provenientes de las instalaciones sanitarias, serán conducidas por medio de cañerías de PVC sanitario, hacia cámaras de inspección, que derivan finalmente en Fosas Sépticas Convencionales donde se producen los procesos de sedimentación y digestión aeróbica de las aguas residuales, que posteriormente serán infiltradas en el subsuelo a través de redes de drenaje. Para la fase de construcción se estima un máximo estimado de 136 trabajadores para dicha fase. Dado lo anterior, la producción de aguas servidas será de 20,4 m³/día, con un coeficiente de recuperación de 100%. Para esta fase se utilizará un tratamiento simple, basado en una fosa séptica prefabricadas, cuyas aguas tratadas serán incorporadas al suelo mediante drenes de infiltración. Durante la fase de operación se considera una mano de obra de 8 trabajadores para las actividades de mantenimiento que se realizarán cada 3 meses, para las que se estima, una generación de aguas servidas de 1,2 m³/día. El tratamiento será el mismo, basado en una fosa séptica y las aguas serán infiltradas al terreno. La fosa séptica es un sistema de tratamiento cerrado construido para no afectar las aguas subterráneas. El sistema permite realizar un primer tratamiento de las aguas servidas mediante dos procesos: • Separación física: Las partículas pesadas se depositan en el fondo para formar barros y las más ligeras y las grasas, permanecen en suspensión o flotando. • Fermentación anaeróbica: por la acción de bacterias que prosperan en un medio privado de oxígeno, la fosa descompone una parte de la materia orgánica biodegradable de los barros y los flotantes. Esta descomposición conlleva producción de gas metano y dióxido de carbono que se acumula en la parte superior de la fosa creando una sobrepresión que se aprovecha para agitar la masa líquida residual y favorecer la licuefacción. Con esto se logra reducir la DBO₅ (Demanda Biológica de Oxígeno a los 5 días) en el 35% y los SST (Sólidos en suspensión totales) en un 65%. Luego de un período de retención entre 1 a 3 días, el efluente, que sale cargado de materia orgánica en suspensión, finamente dividida, en estado coloidal y en solución, debe ser sometido a un tratamiento posterior (secundario) que en este caso consiste en disponer estas aguas en el suelo por medio de drenes de infiltración.		



	Las distintas capas de relleno del dren se ejecutarán de acuerdo a planimetría, siendo: Bolones: Relleno con bolones limpios, es decir, previamente lavados y de tamaño medio 20 cm, mínimo 15 cm y máximo 25cm. Estos bolones serán colocados a mano hasta formar una capa de 50cm. Grava: La grava utilizada como filtro granular, será de tamaño medio 1 cm, colocada en una capa de 20 cm sobre una capa de arena gruesa y será compactada con placa. Conductos de Drenaje: Se dispondrá de conductos de PVC Perforado de 110mm. de diámetro sobre la cama de gravilla de 5cm de espesor. La tubería tendrá una pendiente de 0,5% y se cubrirá con una capa de 15cm. Sobre la capa se instalará una capa de polietileno de alta densidad. Polietileno: Se considera la cobertura de la superficie útil de las zanjas con polietileno doble capa. Finalmente, el líquido clarificado es infiltrado al terreno En la fosa, el sólido se degrada en forma anaeróbica dando origen a un lodo que es retirado periódicamente por un servicio de limpia fosa autorizado por la SEREMI de Salud. Las fosas sépticas deberán ser revisadas cada 6 meses con el objeto de verificar el nivel de los lodos. De acuerdo con esa verificación se decidirá la extracción de los lodos, la que se hará mediante apósitos camiones. Las medidas de contingencia a implementar estarán enfocadas principalmente en mantener el correcto funcionamiento de la fosa séptica, por lo que se considera como principales acciones: • El trabajador encargado de la Fosa, realizará periódicamente una revisión visual de las cámaras de inspección, con el objeto de verificar que no existan problemas operativos en el sistema de Alcantarillado. • Todo trabajador de la empresa que detecte un derrame de aguas grises o alguna mancha u olor sospechoso, informará por el medio que le sea más expedito a su supervisor más directo o al contratista, indicando el lugar y hora de su observación. • En caso de detectar fallas, el encargado de la contingencia se comunicará con un camión limpia fosas para que realice el retiro inmediato de las aguas y las derive a un sitio de disposición autorizado. Paralelamente, suspenderá el uso de los servicios higiénicos y contratará una empresa autorizada para		



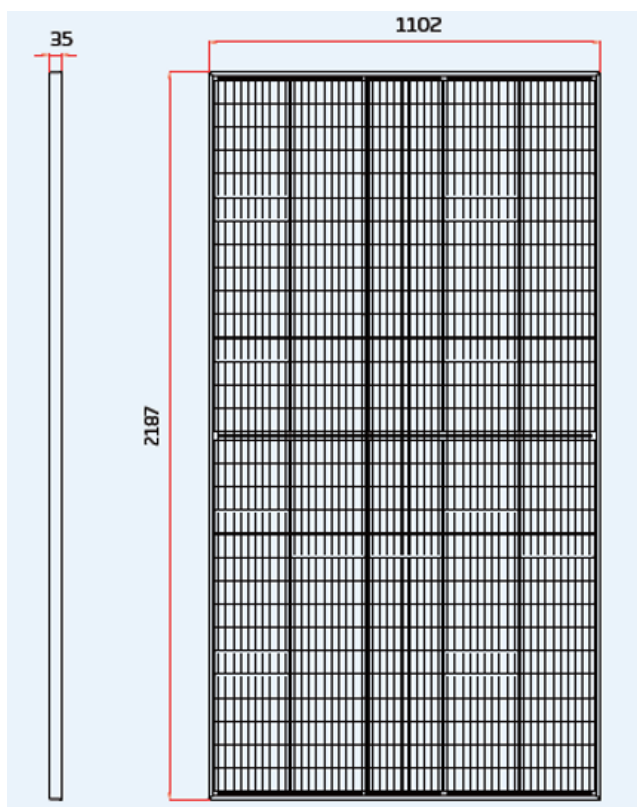
	que instale baños químicos mientras se resuelve el problema. • En el caso de que la fosa séptica se expenda malos olores, se realizarán las siguientes acciones: se revisarán las cámaras de inspección y se verificará el funcionamiento de todos los elementos del sistema (wc y lavamanos). Posteriormente, se inyectará al sistema de alcantarillado productos enzimáticos, en las cantidades que especifique el fabricante. • En caso de detectarse fuga de las aguas grises, se deberá cercar el área y ejecutar las primeras acciones de protección o prevención en las instalaciones con el objetivo de prevenir daños. Considerando que la fosa séptica corresponde a un sistema de estanco y sus aguas serán infiltradas al terreno por medio de drenes, no se considera un monitoreo de efluentes. Lo mismo sucederá con los lodos, los que serán extraídos directamente desde la fosa por un camión autorizado. No obstante, se mantendrá un registro del retiro y disposición final de los lodos en sitio autorizado, cada vez que se haga la limpieza de la fosa.		
Paneles Fotovoltaicos	El Proyecto considera la instalación de 220.197 paneles fotovoltaicos. Estos se instalarán sobre estructuras de soporte metálico, los cuales estarán fijados al terreno. El soporte de las estructuras se realiza mediante hincado directo de las estacas de soporte, sin necesidad de realizar grandes intervenciones en los suelos, ni construir fundaciones. El panel fotovoltaico está compuesto por un conjunto de celdas fotovoltaicas, las cuales corresponden a dispositivos electrónicos que permiten transformar la energía solar denominada fotones, en energía eléctrica. Su disposición puede ser en serie y/o paralelo a lo largo del panel, tal como se observa en la siguiente figura.  Fuente: Figura 15 de la DIA.	Permanente	Operación



El panel fotovoltaico lo componen celdas dispuestas geométricamente y conectadas en serie/paralelo unas con otras, mediante circuitos eléctricos conectados a los polos positivos y negativos de las celdas. Aparte de las celdas y los circuitos eléctricos que los unen, los paneles están formados por los siguientes componentes:

- Marco de aluminio, cuya función es proporcionarle rigidez mecánica
- Caja eléctrica
- Vidrio solar, normalmente templado
- Encapsulado EVA
- Aislamiento eléctrico y sello contra humedad

La siguiente figura presenta las dimensiones de los paneles que serán instalados en el parque fotovoltaico:



Fuente: Figura 16 de la DIA

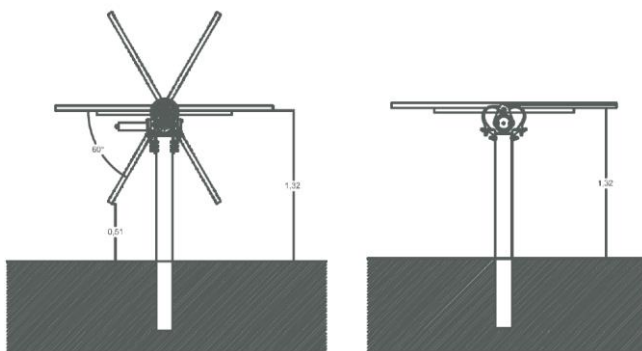
Estos paneles se unen en conjuntos denominados strings, los que presentan conexiones entre ellos hasta una caja de conexiones llamada stringbox, la cual permite obtener un detalle de la corriente generada y, adicionalmente, presenta un elemento de protección contra sobrecorrientes. Estas cajas se instalan montadas en la parte posterior de cada conjunto de paneles,



	agrupado por bancadas, para permitir que quede a la sombra. Los paneles 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 • Encapsulado, esto le da protección frente a la humedad • Aislamiento eléctrico y sello contra humedad • Caja de conexión y diodos de protección • Cable y conectores para el enlace con otros paneles Las características técnicas de los paneles fotovoltaicos se detallan en la ficha técnica adjunta en el Anexo IV.6 del Adenda. En respuesta 11 del Adenda, se presenta la siguiente tabla con los parámetros operativos del proyecto: <table><tr><th>Potencia Total Instalada</th><th>Potencia activa a inyectar</th><th>Estimación de energía anual</th></tr><tr><td>120 MWp</td><td>100 MWac</td><td>242.670 MWh</td></tr></table> Fuente: Tabla 4 del Adenda En respuesta 12 del Adenda se aclara que la vida útil de los paneles (bifacial monocristalino) es de 30 años, esto se puede corroborar en la ficha técnica que se presenta en el Anexo IV.6 del Adenda. Respecto de la altura de los paneles, en primer lugar, cabe mencionar que los paneles son soportados por estructuras metálicas denominadas rackings, las cuales se sustentan sobre pilares enterrados en el terreno. Este proyecto, utilizará un sistema de estructura que puede seguir el movimiento del sol, a las cuales se les conoce como seguidores (trackers). Estas estructuras presentan un sistema de seguimiento horizontal, de Este a Oeste, y contienen un número determinado de paneles montados en dicho marco de seguimiento, alineados en una configuración de fila de norte a sur, conectados por un eje de rotación accionado por un solo motor eléctrico. Esto, con la finalidad de maximizar la generación de energía por parte de los paneles y permitir enfrentar los rayos solares en forma perpendicular, llegando a un máximo ángulo de reflexión de los rayos de 60° respecto del nivel del suelo. Se presenta el detalle de los paneles fotovoltaicos, donde se puede observar la posición de	Potencia Total Instalada	Potencia activa a inyectar	Estimación de energía anual	120 MWp	100 MWac	242.670 MWh	
Potencia Total Instalada	Potencia activa a inyectar	Estimación de energía anual						
120 MWp	100 MWac	242.670 MWh						



estos respecto al suelo, como se detalla en la siguiente figura.



Fuente: Figura 10 del Adenda

Como se puede observar en la figura anterior, durante la inclinación máxima del panel (60°), éste mantiene una altura de 0,51 m respecto del suelo, y cuando se encuentra en la posición paralela al suelo, este tiene una altura de 1,32 m respecto del suelo.

En relación con la composición de los paneles, se aclara que éste no contiene silicio. Sin embargo, de acuerdo con el Informe de Análisis Químico adjunto en Anexo IV-7 del Adenda, realizado a una muestra de panel presentada por el titular. Se concluye lo siguiente:

"De acuerdo con los resultados obtenidos para las muestras identificadas como Panel Fotovoltaico (M-1), analizada según D.S. 148/2005, para los parámetros de; Reactividad (Generación de Gases Tóxicos), Inflamabilidad (Tasa de Propagación de Llama) señalados en Resolución N° 292 de fecha 31 de Mayo de 2005, más otras metodologías no indicadas en dicha Resolución, se observa que los valores obtenidos para estos ensayos específicos se encuentran por debajo de los niveles máximos permitidos. (Arts. 12, 13, 14, 15, 16 y 17 del Reglamento). Por lo tanto, se puede concluir que el producto analizado no presenta características de peligrosidad."

"De acuerdo con los resultados obtenidos para las muestras identificadas como Panel Fotovoltaico (M-1), analizada según D.S. 148/2005, para los parámetros de; Extrínseca Constituyentes Orgánicos e Inorgánicos), señalados en Resolución N° 292 de fecha 31 de Mayo de 2005, más otras metodologías no indicadas en dicha Resolución, se observa que los valores obtenidos para estos ensayos específicos de Plomo se encuentran por sobre los niveles máximos permitidos. (Arts. 12, 13, 14, 15, 16 y 17 del Reglamento). Por lo tanto, se puede concluir que el producto analizado presenta características de peligrosidad."



Por lo anterior, el titular se compromete a tratar los paneles rotos o trizados, como residuo peligroso, y realizar tanto su manejo, disposición temporal y final de acuerdo con la normativa vigente.

De acuerdo con la Ley N° 20.920, Sobre Responsabilidad Extendida del Productor (Ley REP), los paneles solares se clasifican en la categoría de Aparatos Eléctricos y Electrónicos por lo que, en el caso de ser considerados en el respectivo decreto que entre en vigencia a regular esta categoría, el reciclaje de paneles se realizará según las disposiciones que este cuerpo normativo ordene. El Titular se compromete a llevar un registro de los paneles en desuso con potencial de reciclaje, para ello implementará el Plan de Reemplazo y Sustitución de Paneles.

En respuesta 13 del Adenda, se aclara que la máquina hincadora será configurada para no sobrepasar los 1,5 metros de profundidad. En línea con lo que establece la normativa y a modo de prevención, en caso de que el hincado intercepte el nivel freático produciéndose afloramiento de aguas subterráneas, se evacuará el agua hacia el cauce natural más cercano según las disposiciones del artículo 129° bis del Código de Aguas . En forma previa se verificará la calidad del agua a ser descargada, la que deberá ser igual o mejor, a la calidad del cuerpo de agua receptor.

En respuesta 14 del Adenda, se indica que la cantidad máxima de paneles que tendrá un string es de 30, y habrán 7.408 string en total en el parque fotovoltaico.

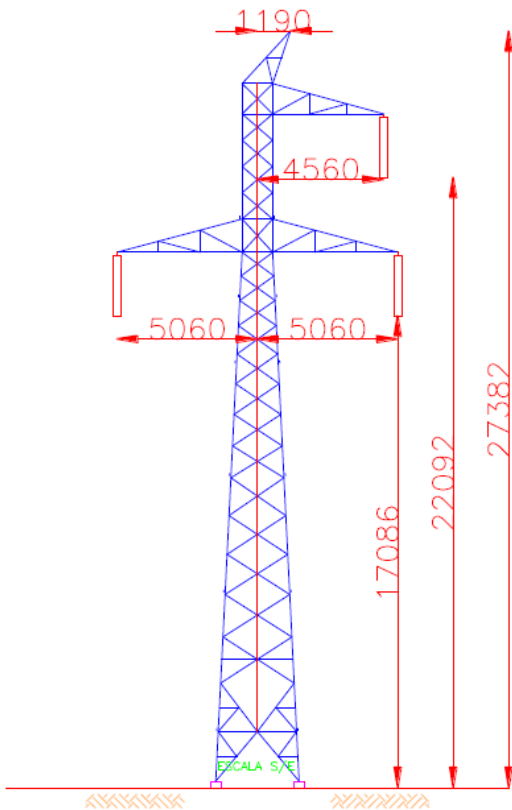
En respuesta 17 del Adenda, se amplía información de acuerdo con las características técnicas de los paneles fotovoltaicos.

Aspectos técnicos	Detalle
Voltaje en circuito abierto, Voc	49.50
Voltaje óptimo de operación Vmp	41.65
Corriente de cortocircuito, Isc	13.85
Corriente óptima de operación, Imp	12.97
Temperatura de funcionamiento	40
Voltaje máximo del sistema	1500
Temperatura de funcionamiento nominal de la célula	40
Coefficiente de temperatura de corriente de cortocircuito	0.050
Coefficiente de temperatura de tensión en circuito abierto	-0.284
Coefficiente de temperatura de potencia	-0.35
Dimensiones	2256x1133x35mm
Peso	32.3
Dimensiones de cada panel, incluido su voltaje máximo de generación (w)	540 W
N° máximo de paneles por hectárea, incluido su voltaje de generación (w)	3.970
N° máximo de paneles a instalar en la superficie de intervención declarada para el parque solar	222.240

Fuente: Tabla 5 del Adenda

En respuesta 7 del adenda Complementario se aclara que el Proyecto considera 220.197 módulos bifaciales JA SOLAR JAM72D30 545MB, con una potencia unitaria de 545 W, por lo que la capacidad instalada de



	paneles es de 120 MWp (MegaWatt peak). Considera también 102 inversores Sungrow SG1100UD, por lo que la capacidad instalada de inversores es de 103 MVA. Finalmente, la capacidad de la Subestación del proyecto es de 100 MW, lo anterior asegura que el proyecto en ningún caso inyectará más de 100 MW al Sistema Eléctrico Nacional.		
Línea Eléctrica de Alta Tensión (LAT)	La evacuación de la energía eléctrica producida en el Proyecto se realizará mediante una línea de alta tensión 66 (kV) que conectará el punto de evacuación con la Subestación Portezuelo. El trazado de la línea de alta tensión es de aproximadamente 6,136 km. Las torres consideran una altura de 27,3 metros y utilizarán un ancho (considerando separación horizontal entre cableado) de 10 metros. En la siguiente figura se presenta una imagen referencial de la línea de alta tensión.  Fuente: Figura 18 de la DIA Para evitar la colisión y electrocución de aves, se consideran las siguientes medidas: a) Distancias de Seguridad Considerando que la separación de las fases energizadas, según figura 18, se encontrarán a más de	Permanente	Operación



10 metros de distancia horizontal, y a más de 5 metros de distancia vertical. Estos valores se presentan como un diseño seguro en base a las separaciones recomendadas para líneas de transmisión mayores a 60 KV.

KV	ESPACIAMIENTO HORIZONTAL (CM)	ESPACIAMIENTO VERTICAL (CM)
69 KV	157	106
115 KV	180	130
138 KV	192	141

Fuente: Tabla 16 de la DIA

b) Medidas para evitar la colisión

Según lo requiera el proyecto, se instalarán disuasores de vuelo tipo espiral en el cable de guardia para aumentar la visibilidad de la línea evitando la eventual colisión de avifauna. Los disuasores de vuelo de tipo espiral son unidades o varillas de forma helicoidal la cual presenta dos secciones. La más delgada y alarga y tiene como función la adhesión de este dispositivo al cable de guardia, mientras que la sección de mayor radio provee a toda ave de una imagen visual, que advierte la presencia de la línea y obliga a esta, a realizar maniobras de desvío de su vuelo.

El trazado de la línea se extiende en dirección norte y luego gira hacia el poniente, el trazado se realiza por predios privados. Se inicia en la subestación elevadora al interior del Proyecto de propiedad del titular, para luego conectar con la subestación eléctrica Portezuelo.

En respuesta 21 del Adenda, se indica que el lugar donde se instalarán los elementos de medición de energía, equipos de protección, conexión y desconexión del parque corresponde a la subestación eléctrica, específicamente en el cuarto o edificio de celdas. Como se indicó en la DIA, esta tiene la función de elevar el voltaje de la energía generada por el parque desde el nivel de media tensión hasta el nivel de inyección de alta tensión.

En la siguiente figura se puede apreciar la ubicación del cuarto de celdas dentro de la subestación y las coordenadas de ubicación de la subestación.



Fuente. Figura 11 del Adenda

En respuesta 22 del Adenda, se amplía información, indicando:

a. La línea de transmisión atravesará los siguientes roles: 63-1, 64-5, 64-268, 65-15, 64-239 y 64-236. En Anexo I-6 Planos estructura LTE, se puede observar con detalle las estructuras a utilizar para el trazado.

b. La línea eléctrica aérea estará conformada por 42 estructuras de 4 tipos distintos; A60 – A30, B y AIP-AP.

La cantidad, altura y profundidad de cada estructura se resume en la siguiente tabla.

TIPO	Cantidad	Altura (m)*	Profundidad (m)
A60	2	21,594	2,594
A30	4	18,823	2,273
SB	25	20,756	3
AIP-AP	11	17,856	3

* La altura de la torre considerada completa, incluyendo la profundidad

Fuente: Tabla 6 del Adenda

Para las fundaciones se utilizará hormigón estructural grado H25 con 90% nivel de confianza según NCh 170, emplantado grado H10, según NCh 170 y acero de refuerzo calidad A63-42H conforme con las normas chilenas NCh 204; NCh211 y NCh 434.

Para identificar cada estructura, en Anexo I.6 del Adenda se adjunta un plano de planta de las estructuras consideradas en la LTE, donde se identifica cada torre y su ubicación. A partir de esa información, tenemos la información detallada en la siguiente tabla:

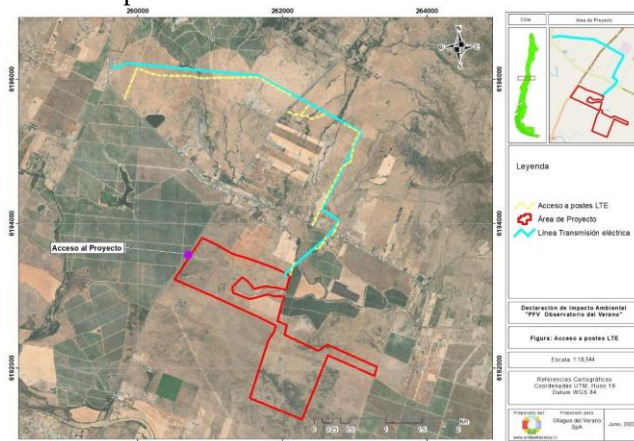
Estructura	Tipo de estructura	Distanciamiento entre torres (m)	Ancho faja de seguridad	Ancho libre de vegetación	Franja de Servidumbre
V5	AIP-AP	22.70	11,00	11,00	11,00
V1	A60	83.70	13,00	13,00	13,00
E3	B	87.42	10,00	10,00	10,00
E4	B	174.83	16,00	16,00	16,00
E5	B	173.38	16,00	16,00	16,00
V2	AIP-AP	92.13	13,00	13,00	13,00
E7	B	167.81	16,00	16,00	16,00
V3	A30	110.03	14,00	14,00	14,00
E9	B	132.01	14,00	14,00	14,00
V4	AIP-AP	29.07	11,00	11,00	11,00
V5	AIP-AP	154.76	18,00	18,00	18,00
E12	B	96.93	11,00	11,00	11,00
V6	AIP-AP	24.36	11,00	11,00	11,00
V7	AIP-AP	113.02	14,00	14,00	14,00
E15	B	167.96	16,00	16,00	16,00
V8	A30	210.32	19,00	19,00	19,00
E17	B	223.68	19,00	19,00	19,00
E18	B	233.37	20,00	20,00	20,00
E19	B	223.88	19,00	19,00	19,00
V9	AIP-AP	16.68	11,00	11,00	11,00
V10	AIP-AP	199.84	20,00	20,00	20,00
E22	B	207.04	18,00	18,00	18,00



E23	B	207.79	18,00	18,00	18,00
E24	B	204.71	17,00	17,00	17,00
E25	AIP-AP	161.89	17,00	17,00	17,00
E26	AIP-AP	165.92	17,00	17,00	17,00
E27	B	233.01	20,00	20,00	20,00
E28	B	218.12	18,00	18,00	18,00
V11	A30	195.07	19,00	19,00	19,00
E30	B	207.62	19,00	19,00	19,00
E31	B	194.72	17,00	17,00	17,00
E32	B	189.00	17,00	17,00	17,00
E33	B	159.47	14,00	14,00	14,00
E34	B	137.59	13,00	13,00	13,00
E35	B	155.25	14,00	14,00	14,00
E36	B	108.15	11,00	11,00	11,00
E37	B	184.82	16,00	16,00	16,00
E38	B	171.84	15,00	15,00	15,00
E39	B	124.49	12,00	12,00	12,00
V12	A30	143.82	18,00	18,00	18,00
V13	A60	44.89	19,00	19,00	19,00
VR	AIP-AP	----	----	----	----

Fuente: Respuesta 22.b del Adenda

c. En Anexo I – 9 Huellas de acceso LTE, se detalla el acceso al trazado de la línea de transmisión. Respecto de la longitud de las huellas esta corresponde a 5.950 metros, y tendrán un ancho promedio de 2,2 metros. En La siguiente figura se presentan los caminos que se utilizarán para acceder a las torres.



Fuente. Figura 12 del Adenda

d. La línea de transmisión cruza dos caminos públicos. El primero se realiza en la Ruta I-214 y el segundo es a la ruta H-76.

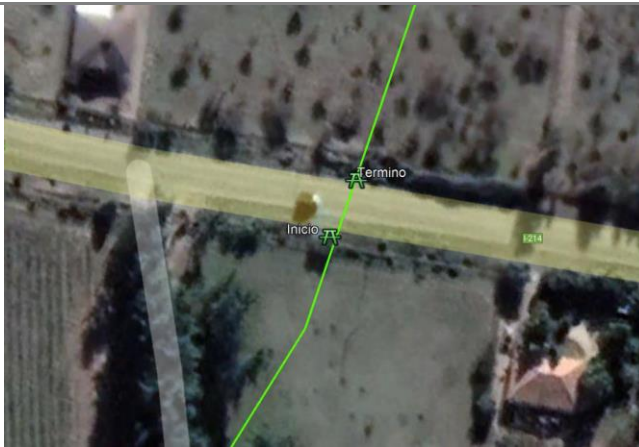
En la siguiente tabla se indican las coordenadas donde se generan los cruces.

Ruta que atraviesa	Punto	Coordenada Este	Coordenada Norte	Longitud (m)	Altura (m)	Dm	
I-214	Inicio	262639,80	6193839,00	40.78	12.97	13.600	13.600
	Término	262650,30	6193853,00				
H-76	Inicio	262247,13	6195728,17	42.83	12.97	62.800	62.800
	Término	262238,21	6195734,15				

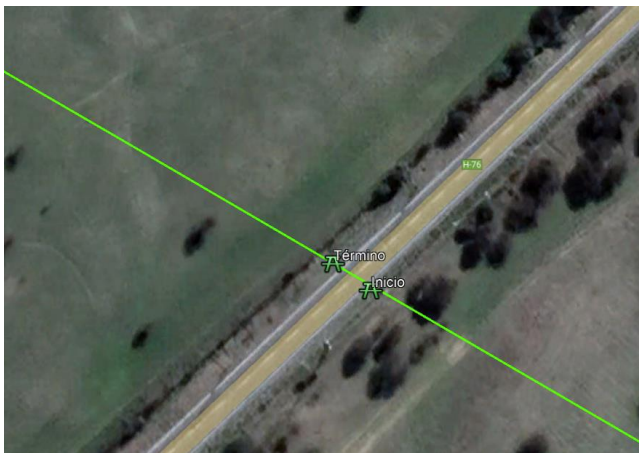
Fuente: Tabla 7 del Adenda

En las siguientes figuras se presentan los atravesos a las rutas indicadas.





Fuente: Figura 13 del Adenda



Fuente: Figura 14 del Adenda

En respuesta 24 del Adenda, se indica que revisado los alcances de la extensión de la línea de transmisión, el trazado, demarcaciones de las áreas de trabajo y las vías de acceso para todos los frentes de trabajo, estableciéndose el requerimiento de 4 obras de atravesado de caminos sobre cauces naturales para el trazado de línea eléctrica, debiéndose evaluar el permiso de modificación de cauce para cada uno de ellos. Por lo anteriormente mencionado, se incorpora en la Adenda, el PAS 156 con la evaluación de todos sus literales ambientales y resultados técnicos de modelación hidráulica de cada una de las obras en la situación sin y con proyecto, siendo factible por su topografía la construcción de badenes, que permiten la no afectación de los parámetros hidráulicos naturales de cada afluente y permitirán el paso vehicular. A continuación, se proyecta la localización de los 4 atravesos evaluados como modificación de cauce.

En el Anexo III.2 del Adenda, se presentan los contenidos técnicos y formales del PASM 156, que considera lo anterior.



	 Fuente: Figura 16 del Adenda		
Transformadores	Los inversores de estructura metálica reciben la energía generada por los módulos fotovoltaicos en corriente directa (DC), y la convierten en corriente alterna (AC), de modo que se pueda inyectar al sistema de distribución. Cada inversor será dispuesto sobre el terreno, transformará la corriente continua (DC) generada en los paneles fotovoltaicos a corriente alterna (AC) y luego pasará por transformadores que aumenta la tensión de la electricidad de baja tensión (BT) a media tensión (MT). Se considera la instalación de 17 transformadores HUAWEI STS-6000K-H1 6.300kVA (36.000 / 800V). Adicionalmente estos transformadores cuentan con dispositivos para la protección de la red y el sistema eléctrico. A continuación, se muestra el tipo de sistema que utilizará el Proyecto: El transformador presenta dimensiones de 6,1 m x 2,9 m x 2,4 m (largo x alto x fondo respectivamente) cuya superficie se traduce en 14,64 m². A continuación, la siguiente figura muestra una vista panorámica de un Transformador tipo.  Fuente: Figura 17 de la DIA	Permanente	Operación



	En respuesta 18 del Adenda se amplía información de los Transformadores: a. Se consideran 13.440 paneles en 16 centros de transformación y 1 centro de transformación asociado a 7.200 paneles. b. La potencia nominal es de 6.300 kW por centro de transformación. c. Ningún centro de transformación contará con cierre perimetral. d. Sólo la subestación eléctrica y las salas eléctricas presentarán fundaciones. En ambos casos, la profundidad de las fundaciones será de máximo 1,4 metros y sólo se utilizará hormigón, acero refuerzo y acero estructural. e. Los transformadores utilizan aceite dieléctrico mineral (1.500 litros aproximadamente), libre de mantenimiento y con cubeta antiderrame de un 110% del volumen para contener el aceite en caso improbable de fuga. Como acción preventiva, se instruirá al personal que manipule y se encargue de la actividad de cambio de aceite para que cada vez que este se realice cubra toda la superficie ubicada fuera del pretil con un impermeabilizante de polietileno, a fin de recibir cualquier aceite que pudiera escurrir en el proceso. Contará además con un kit de contención de derrames. La zona estará señalada con letrero de prohibición de “No fumar”. Se contará con las Hojas de Seguridad respectivas, que contendrán entre otros datos, las características de los aceites y los elementos de protección personal necesarios para su manipulación. En caso de que ocurra un derrame el operador a cargo de la tarea dará aviso inmediato al supervisor directo y realizará la contención del derrame utilizando los elementos contenidos en el kit de derrame. Una vez controlada la fuente del derrame se procederá a retirar todo el material contaminado y se tratará como residuo peligroso. Luego de controlada la emergencia se elaborará un informe donde se consigne la naturaleza de los aspectos ambientales involucrados, los residuos generados y las medidas de mitigación y de control efectuadas. Se realizará una investigación interna sobre las causas que originaron el evento y la eficiencia o suficiencia de las acciones preventivas o correctivas adoptadas con el fin de corregir los procedimientos que eviten que la aparición de dicha situación en el futuro. En respuesta 8 del Adenda Complementario se amplía información señalando que dentro de las actividades de		



	mantención se realizará una inspección visual que considerará el siguiente protocolo: - Revisión visual de las unidades del transformador. - Revisión visual de posibles derrames en suelo. - Revisión de que el kit de derrame cuente con todos los elementos necesarios (pala, medio absorbente, bolsas plásticas, escoba) - Buen estado de las hojas de datos de seguridad respectivas. Además, como medio de verificación de la instrucción comprometida, se mantendrán registros impresos en faena, el cual será firmado por cada trabajador que participe en las labores de mantención. f. El transformador es una unidad compacta tipo container, donde el transformador viene contenido de fábrica dentro de una caja tipo contenedor que se instalada directamente sobre el terreno (va al aire libre). Estas alcanzarán los 60 dB a 1 metro de distancia en la fase de operación. En respuesta 19 del Adenda, se complementa información, indicando que se contempla el uso de transformadores sellados libres de mantención, sin necesidad de realizar mantención por cambios del líquido refrigerante ni cambios de aceite durante la operación del parque. En caso de derrame de lubricante o aceite dieléctrico al momento de dismantelar los transformadores, estos serán manejados como residuos peligrosos y serán almacenados temporalmente y enviados a un sitio de disposición final autorizado por la autoridad conforme al D.S. 148/2003, del Ministerio de Salud, que Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos . En caso de derrames de aceite o lubricante al momento de instalar o dismantelar los transformadores, se deberá dar aviso de inmediato al encargado de prevención de riesgos o la persona responsable y tomar las medidas indicadas en el Plan de Contingencia y emergencias. Posteriormente, se evacuará al personal del área afectada, con el fin de no exponerlos innecesariamente. Acorde a lo anterior, las medidas que se llevarán a cabo ante una contingencia de este tipo son las siguientes: • Cortar cualquier fuente de energía eléctrica, chispas, o fuego que pueda entrar en contacto con el derrame. • Una vez localizado el origen o determinada la extensión de la zona afectada por el derrame, señalar, y en caso de ser necesario, acordonar la zona contaminada con barreras o cintas.		



	• Se procederá a la limpieza de la zona contaminada. • Se debe recoger la superficie que ha sido contaminada y disponerla en bolsas herméticas y dispuestos en tambores especialmente habilitados para acumular el suelo con productos de derrame. • Una vez que se ha contenido el derrame, dependiendo de su magnitud se deberá recolectar el aceite, lubricante o sustancia derramada. En el caso de derrames menores recolectar con una pala. • Todo el material contaminado se deberá recoger y disponer en contenedores habilitados para residuos peligrosos. • Los contenedores deben ser etiquetados adecuadamente y dispuestos temporalmente, en la bodega de acopio de residuos peligrosos para posteriormente ser trasladados por una empresa autorizada hasta el sitio para disposición final como residuos peligrosos. • Registrar el accidente previamente definido. Cabe mencionar, que toda bodega de almacenamiento de residuos peligrosos a utilizar en el parque fotovoltaico dará cumplimiento con lo indicado en el artículo 33 del aludido D.S. N° 148/2003, del MINSAL. Esta instalación cumplirá con los siguiente: • Tendrá una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos. • Contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales. • Estará techada y protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. • Garantizar que se minimizara la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población. • Tendrá una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. • Contará con señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93. Así también, cumplirá con lo indicado por la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones respecto a la resistencia al fuego de los materiales que conformen su		



	estructura y a la carga de combustible de los residuos peligrosos a almacenar. En respuesta 20 del Adenda, se aclara a la autoridad que dadas las condiciones de mantenimiento, seguridad ante derrame (pretil) y acciones de prevención/correcciones indicadas en la respuesta anterior, los transformadores no requieren de contenedor para líquido refrigerante.		
Inversores Eléctricos	El proyecto, considera la instalación de 462 Inversores marca HUAWEI. Estos equipos se encargan de transformar la corriente continua (DC) generada en los paneles fotovoltaicos, en corriente alterna (AC) y luego conducirla a los transformadores. El proyecto, considera la instalación de 462 Inversores marca HUAWEI, modelo SUN2000-185KTL-H1. En respuesta 25 del Adenda, se amplía información de los inversores eléctricos: a. En total, el proyecto contempla 462 inversores. La ubicación georreferenciada se presenta en el Anexo I.1 del Adenda. b. Se asociarán 480 paneles a cada inversor. c. La Potencia nominal del conjunto de inversores será de 225 kW. d. La superficie unitaria de un inversor es de aproximadamente 1 m² y total requerida para los inversores sería de 480 m². e. Para la instalación y habilitación de los inversores, se requiere de 2 hincas enterradas a 0.5 m con ángulos de soporte para los inversores, como se muestra en la figura a continuación.	Permanente	Operación





Fuente: Figura 17 de Adenda

f. El inversor no es una edificación, por lo que no requiere de fundaciones. Se aclara, además, que el proyecto no requiere sistemas de almacenamiento energético para autoconsumo mediante el uso de baterías.

En respuesta 26 del Adenda, se indica que los inversores de conexión a Red para instalaciones fotovoltaicas actúan como una fuente de corriente sincronizada con la Red de Distribución a la que está conectada, y con la misma secuencia de fases, de manera que adaptan la potencia generada por los módulos fotovoltaicos (corriente continua) a las condiciones impuestas por la Red de Distribución (corriente alterna). Las estaciones de inversores tendrán las siguientes características:

- Cumplimiento de las normas de seguridad vigentes.
- Contarán con un sistema de medición y monitoreo.
- Operación automatizada.
- Monitor de aislamiento en el lado DC (corriente continua).
- Capacidad de monitoreo a distancia para analizar los datos medidos.
- Cuadro y transformador de servicios auxiliares.
- Conexión a tierra

Respecto a las mantenciones, éstas tienen una periodicidad cada 6 a 12 meses de acuerdo con lo



	requerido. Para asegurarse de que el inversor pueda funcionar correctamente durante un periodo prolongado, se realizan tareas de mantenimiento de rutina según lo descrito a continuación. <table><tr><th>Conceptos</th><th>Método de comprobación</th><th>Intervalo de mantenimiento</th></tr><tr><td> • Limpieza de las entrada y salidas de aire • Ventiladores </td><td> • Compruebe si hay polvo en las entradas y salidas de aire. De ser necesario, retire el amortiguador de la rejilla de entrada de aire • Compruebe si los ventiladores generan sonidos anormales durante la operación </td><td>Una vez cada 6-12 meses</td></tr><tr><td>Estado de funcionamiento del sistema</td><td> • El inversor no debe estar dañado ni deformado • El inversor no opera sin generar ruidos anormales • Cuando el inversor este en funcionamiento, compruebe que todos sus parámetros estén bien configurados </td><td>Una vez cada 6 meses</td></tr><tr><td>Conexiones eléctricas</td><td> • Los cables deben estar conectados de forma segura • Los cables deben estar intactos y especialmente, las partes que entren en contacto con la superficie metálica no deben estar rayadas • Compruebe que los puertos COM y USB inactivos libres estén tapados con tapas a prueba de agua </td><td>La primera inspección debe efectuarse 6 meses después de la puesta en servicio inicial. a partir de ese momento, el intervalo puede ser de 6 a 12 meses.</td></tr><tr><td>Fiabilidad de la puesta a tierra</td><td>Los cables de tierra deben estar conectados de forma segura</td><td>La primera inspección debe efectuarse 6 meses después de la puesta en servicio inicial. A partir de ese momento, el intervalo puede ser de 6 a 12 meses.</td></tr></table> Fuente: Tabla 8 del Adenda	Conceptos	Método de comprobación	Intervalo de mantenimiento	• Limpieza de las entrada y salidas de aire • Ventiladores	• Compruebe si hay polvo en las entradas y salidas de aire. De ser necesario, retire el amortiguador de la rejilla de entrada de aire • Compruebe si los ventiladores generan sonidos anormales durante la operación	Una vez cada 6-12 meses	Estado de funcionamiento del sistema	• El inversor no debe estar dañado ni deformado • El inversor no opera sin generar ruidos anormales • Cuando el inversor este en funcionamiento, compruebe que todos sus parámetros estén bien configurados	Una vez cada 6 meses	Conexiones eléctricas	• Los cables deben estar conectados de forma segura • Los cables deben estar intactos y especialmente, las partes que entren en contacto con la superficie metálica no deben estar rayadas • Compruebe que los puertos COM y USB inactivos libres estén tapados con tapas a prueba de agua	La primera inspección debe efectuarse 6 meses después de la puesta en servicio inicial. a partir de ese momento, el intervalo puede ser de 6 a 12 meses.	Fiabilidad de la puesta a tierra	Los cables de tierra deben estar conectados de forma segura	La primera inspección debe efectuarse 6 meses después de la puesta en servicio inicial. A partir de ese momento, el intervalo puede ser de 6 a 12 meses.		
Conceptos	Método de comprobación	Intervalo de mantenimiento																
• Limpieza de las entrada y salidas de aire • Ventiladores	• Compruebe si hay polvo en las entradas y salidas de aire. De ser necesario, retire el amortiguador de la rejilla de entrada de aire • Compruebe si los ventiladores generan sonidos anormales durante la operación	Una vez cada 6-12 meses																
Estado de funcionamiento del sistema	• El inversor no debe estar dañado ni deformado • El inversor no opera sin generar ruidos anormales • Cuando el inversor este en funcionamiento, compruebe que todos sus parámetros estén bien configurados	Una vez cada 6 meses																
Conexiones eléctricas	• Los cables deben estar conectados de forma segura • Los cables deben estar intactos y especialmente, las partes que entren en contacto con la superficie metálica no deben estar rayadas • Compruebe que los puertos COM y USB inactivos libres estén tapados con tapas a prueba de agua	La primera inspección debe efectuarse 6 meses después de la puesta en servicio inicial. a partir de ese momento, el intervalo puede ser de 6 a 12 meses.																
Fiabilidad de la puesta a tierra	Los cables de tierra deben estar conectados de forma segura	La primera inspección debe efectuarse 6 meses después de la puesta en servicio inicial. A partir de ese momento, el intervalo puede ser de 6 a 12 meses.																
Subestación Transformadora	Este equipo corresponde al transformador de potencia, donde se recibe toda la energía generada en el parque fotovoltaico y se adecúa al nivel de voltaje requerido para su inyección a la red de distribución. La S/E tiene la función de elevar el voltaje de la energía generada por el parque desde el nivel de media tensión (33 kV) hasta el nivel de inyección de alta tensión (66 kV). Esta subestación, contendrá los siguientes equipos de acuerdo los requerimientos técnicos del proyecto y del sistema eléctrico: • Desconectadores tripolares Pararrayos • Transformadores de potencial • Transformadores de corriente • Transformadores de potencia • Interruptores • Aisladores de pedestal. • Transformador de SSAA • Banco de Condensadores	Permanente	Operación															



	• Grupo de Electrógenos • Celdas de Media Tensión		
Sala de Control	Consiste en una instalación modular, con estructura metálica prefabricada, similar a un contenedor marítimo, la cual se apoya sobre soportes instalados en el suelo. La Sala de Control se compone de equipos de control de inversores, seguidores (trackers), CCTV, SCADA, comunicaciones, etc. Esta edificación tendrá una superficie de 14,79 m² y se ubicará en el Polígono B. En respuesta 27 del Adenda, se aclara que: a. Las actividades supervisadas serán: Mantenimiento preventivo diario, mantenimiento correctivo al momento, operación de la planta, limpieza de paneles, mediciones eléctricas, recepción de visitas. b. Los equipos de comunicaciones y control que posee la sala de operación y control serán: Rack de comunicaciones, compuesto por modems, switchs, fuente de alimentación, convertidores, antenas inalámbricas, fibra óptica, tableros de SCADA, dataloggers, UPS, baterías, NVR. c. Se usarán cámaras con IR para tener visión nocturna. Con respecto a usar cámaras para inspeccionar las obras no se requiere. d. Las principales actividades de gestión ambiental a realizar corresponden a: - Mantención y poda de la vegetación que crece bajo los paneles. - Poda de árboles a lo largo de la línea de evacuación aérea. - Revisión y limpieza de bodega RESPEL.	Permanente	Operación
Circuitos de Circulación interna (Caminos internos)	Estos circuitos de circulación interna hacen referencia a la red vial que se encuentra conectando las secciones de paneles de generación y las diferentes instalaciones del Proyecto. Las principales características de estos circuitos contemplados para el Proyecto son las siguientes: - La superficie a utilizar para los circuitos de circulación interna será de 4,883 ha para el Polígono A y de 4,655 ha para el Polígono B, consolidando así una superficie total de 9,538 ha. - Los inversores estarán localizados junto a algún circuito interno de tal forma de facilitar su mantenimiento.	Permanente	Construcción/ Operación/ Cierre



- Los circuitos internos serán debidamente señalizados según normativa aplicable y sus límites quedarán claramente establecidos con el objetivo de evitar la circulación de vehículo y/o personas fuera de ellos.

En respuesta 35 del Adenda se aclara que para la minimización de emisiones atmosféricas asociadas al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados al interior del terreno se considera la aplicación de supresor de polvo o bischofita, con las siguientes consideraciones:

- Se dispondrá de este insumo, de manera dosificado de acuerdo con los requerimientos y recomendaciones del proveedor de dicho insumo. La solución llegará a las instalaciones lista para su aplicación, transportada en camiones aljibes, por la cual NO habrá almacenamiento y preparación al interior de las instalaciones del Proyecto. Este tratamiento supresor de polvo se compone de una solución acuosa de cloruro de magnesio “bischofita” o similar. En la siguiente tabla se puede observar el cronograma de aplicación de bischofita o supresor de polvo similar durante la fase de construcción.

Fases	Año 1												Año 2											
Construcción	Mes 1 al 12												Mes 13 al 24											
Aplicación supresor de polvo																								

Fuente: Tabla 18 del Adenda

Como medio de verificación de la aplicación de supresor de polvo o bischofita se redactará un informe con registro fotográfico, días y frecuencia de aplicación, incorporando los contratos con la empresa a cargo de su ejecución. El producto será aplicado al mes 1, al mes 7, 13 y 19 de iniciada la fase de construcción.

En respuesta 36 del Adenda se indica que no se realizarán atravesos de cauces artificiales en ninguna etapa del proyecto, ya que estos se localizan fuera del área de intervención del proyecto y en ningún caso será necesario atravesarlos para acceder a la zona de paneles fotovoltaicos o acceder para la construcción y mantenimiento/revisión de los elementos de la Línea de Transmisión eléctrica. En este sentido, se hace la aclaración de que únicamente se establecen la modificación de cauce por atraveso de 4 cauces de carácter natural e intermitentes los cuales se analizaron mediante modelación hidráulica en detalle en el PASM 156 y su correspondiente estudio técnico hidrológico e hidráulico, ambos incluidos en el Anexo III.2 del Adenda.



Instalación eléctrica interior (cableado)

En respuesta 28 del Adenda, se indica que:

a. El objetivo de cableado y red de conexión interna es la transmisión eléctrica, intercomunicación (panel-string-inversor-etc) y control del parque.

b. En el Anexo I-7 Plano sección de zanjas se presenta el detalle de las zanjas. Principalmente se destacan 5 tipos de zanjas ZA, ZB, ZC, ZD y ZE. El detalle se presenta en el siguiente detalle:

Tipo de Zanja	Longitud (m)	Profundidad (m)	Ancho (m)	Cableado
ZA	19450	0,75	2,60	Cable de alimentación LV AC (INV) directamente enterrado
ZB	11800	1,03	0,67	Cables de alimentación auxiliar en Conduit corrugado
ZC	90	1,04	1,19	- Cables de alimentación auxiliar en Conduit corrugado - Cables de comunicación en Conduit corrugado
ZD	870	1,2	1,46	- Cables string de potencia DC en conduit corrugado - Cable de alimentación LV AC (INV)
				directamente enterrado
ZE	5100	1,36	0,8	Cableado MT directamente enterrado

Fuente: Tabla 9 del Adenda

c. En el Anexo I-7 del Adenda se presenta Plano sección de zanjas con el detalle de la aislación. En la siguiente tabla se presenta un resumen de las medidas de aislación y grado de protección de los cables. Se aclara a la autoridad que la columna protección superior corresponde a recomendaciones, sin embargo, en el proyecto se utiliza relleno de tierra local como protección.

Tipo de Zanja	Protección Inferior	Protección superior
ZA	- Arena o material de relleno Cribado	- Ladrillos, pastelones de hormigón, mortero pobre - Relleno de tierra local
ZB	- Arena o material de relleno Cribado	- Cinta de señalización para protección de Zanja - Relleno de tierra local
ZC	- Arena o material de relleno Cribado	- Cinta de señalización para protección de Zanja - Relleno de tierra local
ZD	- Arena o material de relleno Cribado	- Ladrillos, pastelones de hormigón, mortero pobre - Cinta de señalización para protección de Zanja - Relleno de tierra local
ZE	- Arena o material de relleno Cribado	- Ladrillos, pastelones de hormigón, mortero pobre - Cinta de señalización para protección de Zanja - Relleno de tierra local

Fuente: Tabla 10 del Adenda

d. El aislamiento y grado de protección que tendrán los cables será:

LV AC: Conductor eléctrico unipolar, sin armadura ni pantalla; flexible clase 5, con aislación de polietileno reticulado (XLPE), cubierta termoplástica de cloruro de polivinilo (PVC) ST2, y con grado de infiltración de agua AD7. Tipo RV-K.



	LV AC Aux: Conductor eléctrico multipolar, sin armadura ni pantalla; sólido clase 2, con aislación de polietileno reticulado (XLPE), cubierta termoplástica de cloruro de polivinilo (PVC) ST2. Tipo RV. DC: Conductor eléctrico unipolar de cobre estañado, sin armadura ni pantalla; con aislación y cubierta de poliolefina especial entrecruzada. MV UG: Conductor eléctrico unipolar, con pantalla semiconductiva de cobre y protección mecánica metálica; con aislación de polietileno reticulado retardante de vegetación (TR-XLPE), cubierta de polietileno (PE), grado de infiltración de agua AD7. e. Se aclara que las canalizaciones no cruzarán cursos de agua superficiales.		
Torres y Puntos de Conexión	Se considera la instalación de 42 torres hasta el punto de conexión de la subestación eléctrica Portezuelo. La evacuación de la energía eléctrica generada por el proyecto se desarrollará a través de la subestación transformadora.	Permanente	Construcción/ Operación/ Cierre
Cierre perimetral del Parque Fotovoltaico	El cerco perimetral tiene por objetivo evitar el ingreso de personas no autorizadas al interior del parque fotovoltaico. El cerco estará constituido por postes en chapa de acero soldado de 60x60 mm y de 1,5 mm de espesor, galvanizados y una malla de simple torsión anclada a cada tubo en tres puntos con tres líneas de alambre de acero y con una altura de 2 metros. Los portones de acceso serán de doble hoja de perfil metálico y pletina de 5 m de ancho. En respuesta 29 del Adenda, aclara que el cierre perimetral presenta una longitud aproximada de 11.146 m.	Permanente	Construcción/ Operación/ Cierre
Bodega de insumos	Se habilitarán dos bodegas de almacenamiento de insumos y materiales, de superficie 29,74 m², uno por cada polígono, cuyo objetivo será acopiar temporalmente los insumos que se utilicen durante la fase operación (actividades de mantenimiento), así como también las herramientas a utilizar. En respuesta 30 del Adenda se aclara que de acuerdo al numeral 2.4.2 letra h.1 “Instalaciones para el almacenamiento de residuos no peligrosos”, de la Guía para la Descripción de Proyectos de Centrales Solares de Generación de Energía Eléctrica en el SEIA, el proyecto contempla habilitar instalaciones para el almacenamiento de residuos no peligrosos cuyo detalle constructivo se presentó en PASM 140 (Anexo III.2 de la DIA). En las siguientes tablas se presentan el tipo de materiales y la capacidad máxima de la Bodega para la	Permanente	Operación



fase de construcción y cierre, ya que, para la etapa de operación, no se contempla almacenamiento de residuos No peligrosos, los residuos generados serán retirados inmediatamente al terminar la jornada de mantención, las cuales serán obras puntuales. Dichos residuos serán manejados bajo el marco legal vigente y serán dispuesto en destinos finales autorizados.

Poligono	Tipo de Residuo	Residuo	Peso Máximo				Tipo de contenedor (capacidad)	Frecuencia de Retiro	Disposición Final
			kg / Día	kg / Mes	kg/año	kg /			
						Construcción			
Poligono A	Residuos Domiciliarios	Residuos Domiciliarios	70.8	1770	21240	42480	Contenedor de HDPE al interior del área de residuos domiciliarios	cada 2 a 3 días	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Residuo Sólido Industrial No Peligroso	Restos de embalajes	40	1000	12000	24000	Zona de acopio temporal de residuos y/o Tolda	2 veces por semana o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
		Maderas	60	1500	18000	36000	Zona de acopio temporal de residuos a granel	2 veces por semana o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de la región
		Cartón	20	500	6000	12000	Tolda de residuos	2 veces por semana o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
		Despuntos metálicos	10	250	3000	6000	Tolda de residuos	2 veces por semana o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
		Escombros (del lavado de canos)	4	100	1200	2400	Tolda de residuos	2 veces por semana o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
Total, Residuos No Peligrosos Poligono A			204.8	5120	61440	122880			
Poligono B	Residuos Domiciliarios	Residuos Domiciliarios	70.8	1770	21240	42480	Contenedor de HDPE al interior del área de residuos domiciliarios	cada 2 a 3 días	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Residuo Sólido Industrial No Peligroso	Restos de embalajes	40	1000	12000	24000	Zona de acopio temporal de residuos y/o Tolda de residuos	2 veces por semana o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
		Maderas	60	1500	18000	36000	Zona de acopio temporal de residuos a granel	2 veces por semana o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
		Cartón	20	500	6000	12000	Tolda de residuos	2 veces por semana o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
		Despuntos metálicos	10	250	3000	6000	Tolda de residuos	2 veces por semana o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
		Escombros (del lavado de canos)	4	100	1200	2400	Tolda de residuos	2 veces por semana o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
Total, Residuos No Peligrosos Poligono B			204.8	5120	61440	122880			

Fuente: Tabla 11 del Adenda

Poligono	Tipo de Residuo	Residuo	Peso Máximo				Tipo de contenedor	Frecuencia de Retiro	Disposición Final
			kg / Día	kg / Mes	kg/año	kg / Operación			
Poligono A	Residuos Domiciliarios	Residuos Domiciliarios	75.00	1875.00	11250	11250	Contenedor de HDPE al interior del área de residuos domiciliarios	Cada 2 a 3 días	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Residuo Sólido Industrial No Peligroso	Restos de materiales, madera, plásticos, fierro, mopas de la limpieza de paneles, etc.	9.50	237.50	1425	1425	Zona de acopio temporal de residuos y/o Tolda de residuos	1 vez por mes o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
Total, Residuos No Peligrosos Poligono A			84.50	2112.50	12675	12675			
Poligono B	Residuos Domiciliarios	Residuos Domiciliarios	75.00	1875.00	11250	11250	Contenedor de HDPE al interior del área de residuos domiciliarios	Cada 2 a 3 días	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Residuo Sólido Industrial No Peligroso	Restos de materiales, madera, plásticos, fierro, mopas de la limpieza de paneles, etc.	9.50	237.50	1425	1425	Zona de acopio temporal de residuos y/o Tolda de residuos	1 vez por mes o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
Total, Residuos No Peligrosos Poligono B			84.50	2112.50	12675	12675			



Fuente: Tabla 12 del Adenda

Respecto al almacenamiento máximo, este se resume en la siguiente tabla, las cuales se presentan en el punto 3.11 del Anexo III.2 de la DIA “PASM 140”

Fase	Poligono	Tipo de residuo a almacenar	Capacidad de almacenamiento a Granel (m³)	Capacidad de almacenamiento en contenedor
Construcción	Poligono A	Industrial	857	43 m³ (Considera 2 tolvas de almacenamiento una de 13 m³ y 30 m³)
		Domiciliario	-	1 m³
	Poligono B	Industrial	831,5	43 m³ (Considera 2 tolvas de almacenamiento una de 13 m³ y 30 m³)
		Domiciliario	-	1 m³
Cierre	Poligono A	Industrial	857	43 m³ (Considera 2 tolvas de almacenamiento una de 13 m³ y 30 m³)
		Domiciliario	-	1 m³
	Poligono B	Industrial	831,5	43 m³ (Considera 2 tolvas de almacenamiento una de 13 m³ y 30 m³)
		Domiciliario	-	1 m³

Fuente: Tabla 13 del Adenda

c. El titular llevará a cabo un manejo sanitario y seguro de las distintas áreas de acumulación de los residuos dentro del proyecto, evitando la formación de focos de insalubridad que afecten su entorno y permitiendo resguardar la salud y bienestar de los trabajadores. para esto, el manejo sanitario de los residuos generados al interior del proyecto se hará diferenciado según la tipología del residuo. Esto implica la existencia de zonas segregadas de manera de evitar posibles mezclas de residuos. Las siguientes actividades se realizarán en las distintas fases del proyecto:

- Control de emisiones de polvo: Para el control del material particulado y para evitar la generación de malos olores, se contará con contenedores y/o recipientes con ad hoc o similares, evitando las emisiones fugitivas de material particulado por acción del viento. Además, se pueden producir emisiones de polvo asociadas al tránsito de vehículos producto del transporte o disposición de residuos a la zona de acopio temporal, situación que será controlada mediante procedimientos rutinarios de las faenas, como la aplicación de bischofita en los caminos y circuitos de circulación interna.
- Control y manejo de residuos: Respecto del control y manejo de residuos, los domiciliarios serán almacenados en primer lugar en contenedores con tapas, dentro de bolsas herméticas, distribuidos en la instalación de faenas (comedor, salas eléctricas, baños químicos portátiles y diferentes frentes de trabajo) y una vez alcanzada la capacidad de dichos contenedores o al terminar la hornada, serán retirados y llevados a un contenedor con tapa de mayor volumen que se encontrara en el área de acopio de residuos no peligrosos. Los residuos domiciliarios serán retirados cada 2 a 3 días por un camión con autorización



	sanitaria, quien los dispondrá en un relleno sanitario autorizado. Los residuos industriales no peligrosos generados en los frentes de trabajo son transportados al mismo sector de acopio de residuos no peligrosos de la instalación de faenas, en donde se encontrará una tolva de residuos que contará con la señalización correspondiente del tipo de residuo a almacenar. En el caso de los residuos de mayor volumen, como la manera, será almacenada a granel en este mismo sector, de manera ordenada y en zonas debidamente señalizadas. Cabe mencionar que, se mantendrá un registro de los residuos que ingresan y/o egresan. El titular se compromete a mantener buenas condiciones de orden y limpieza en los lugares de generación y almacenamiento temporal de residuos, especialmente en el área de almacenamiento de residuos domiciliarios con el fin de evitar la entrada o presencia de vectores sanitarios. Es importante señalar que el almacenamiento de residuos industriales no peligrosos no genera emisiones atmosféricas de ningún tipo, por lo que no requiere medidas de abatimiento para esta componente. Al respecto, que todo residuo industrial no peligroso que por motivos de manipulación se contamine con sustancias o residuos peligrosos, será manejado como tal y no podrá ser ingresado a sectores de acopio de residuos, derivándolo inmediatamente a la bodega de residuos peligrosos. • Control de emisiones líquidas: Para el control de las emisiones líquidas y vectores sanitarios por los residuos domiciliarios, se contará con contenedores, basureros y/o recipientes debidamente sellados y, al interior, con bolsas herméticas. • Control de ruido: las formas de almacenamiento transitorio de residuos que considera el proyecto no generaran emisiones de ruidos molestos, por lo que no se requiere medidas de control especiales. • Control de vectores sanitarios y olores: dada la composición de los residuos, y las características del área de emplazamiento del proyecto, no se contempla una generación importante de olores o vectores sanitarios. Sin embargo, los residuos asimilables a domiciliarios serán retirados dos o tres veces por semana por el servicio municipal, en su defecto, en el caso de que no exista dicho servicio, serán retirados por empresas debidamente autorizadas. De esta manera no existe tiempo para que se produzca descomposición y comience la emisión de gases.		



		Por último, el personal encargado de manipular tanto los residuos domiciliarios como industriales, deberá utilizar los elementos de seguridad para su protección personal (EPP), acordes al residuo manejado.																																																																																									
Bodega de Residuos Peligrosos		Los residuos peligrosos serán acopiados temporalmente en dos bodegas de 9 m². Una de ellas se encontrará en el polígono A, mientras que la segunda se ubicará en el área de control del polígono B. Éstas tendrán las características acordes a los solicitado en el D.S. N°148/2003, del Ministerio de Salud (Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos). El detalle se presenta en el PAS 142, Anexo III.3 de la DIA. En respuesta 31 del Adenda se amplía información, indicando: De acuerdo con el numeral 2.4.2 letra h.2 “Instalaciones para el almacenamiento de residuos peligrosos”, de la Guía para la Descripción de Proyectos de Centrales Solares de Generación de Energía Eléctrica en el SEIA, el proyecto contempla habilitar instalaciones para el almacenamiento de residuos peligrosos. <table><thead><tr><th rowspan="2">Descripción del residuo peligroso</th><th colspan="4">Categoría del residuo peligroso</th><th colspan="6">Características de peligrosidad</th></tr><tr><th>Lista I</th><th>Lista II</th><th>Lista III</th><th>Lista A</th><th>TA</th><th>TC</th><th>TE</th><th>R</th><th>IN</th><th>C</th></tr></thead><tbody><tr><td>Aceites Usados</td><td>I.8</td><td></td><td></td><td>A 3020</td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Paños Contaminados con Aceite</td><td>I.8</td><td></td><td></td><td>A 3020</td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Envases de pintura y solvente</td><td>I.12</td><td>II.24</td><td>III.2</td><td>A 4070</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>Envases aerosoles usados</td><td>I.12</td><td>II.23</td><td>III.2</td><td>A 4070</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>Arena o tierra contaminada por derrames</td><td></td><td></td><td>III.4</td><td>A 4140</td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Paneles Fotovoltaicos</td><td></td><td>II.8</td><td></td><td>A 1180</td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> Fuente: Tabla 14 del Adenda Cada bodega de acopio temporal de RESPEL contará con las especificaciones técnicas establecidas en el D.S. N° 148/2003, del Ministerio de Salud, que “Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”. Será de acceso restringido y mantendrá señalética que la identifique, conforme a lo establecido por la NCh N° 2.190 Of. 93, considerando las siguientes características: • Base continua, impermeable, lavable, resistente al calor y al agua y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados. El piso será ejecutado en hormigón armado, con canaleta perimetral de manera que se contengan los posibles derrames.	Descripción del residuo peligroso	Categoría del residuo peligroso				Características de peligrosidad						Lista I	Lista II	Lista III	Lista A	TA	TC	TE	R	IN	C	Aceites Usados	I.8			A 3020		X					Paños Contaminados con Aceite	I.8			A 3020		X					Envases de pintura y solvente	I.12	II.24	III.2	A 4070					X		Envases aerosoles usados	I.12	II.23	III.2	A 4070					X		Arena o tierra contaminada por derrames			III.4	A 4140		X					Paneles Fotovoltaicos		II.8		A 1180		X					Permanente	Construcción/ Operación/ Cierre
Descripción del residuo peligroso	Categoría del residuo peligroso				Características de peligrosidad																																																																																						
	Lista I	Lista II	Lista III	Lista A	TA	TC	TE	R	IN	C																																																																																	
Aceites Usados	I.8			A 3020		X																																																																																					
Paños Contaminados con Aceite	I.8			A 3020		X																																																																																					
Envases de pintura y solvente	I.12	II.24	III.2	A 4070					X																																																																																		
Envases aerosoles usados	I.12	II.23	III.2	A 4070					X																																																																																		
Arena o tierra contaminada por derrames			III.4	A 4140		X																																																																																					
Paneles Fotovoltaicos		II.8		A 1180		X																																																																																					



	• El contenedor tendrá puerta de acceso con llave, la cual se abrirá en el sentido de la evacuación e impedirá el acceso de personas no autorizadas y de animales. • Estructura techada, protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. • La bodega será ejecutada en estructura metálica, con cierros ejecutados en plancha metálicas, la cual será cubierta con pintura intumescente alcanzando una resistencia al fuego RF-30. • Sistema colector para el caso de eventuales derrames, el cual será exclusivo para la bodega de RESPEL, con una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. • Contará con ventilación en base a celosías, las cuales serán ejecutadas en los muros perpendiculares al ingreso y salida del viento, los cuales tendrán una superficie entre el 4 y 5% de los muros, cumpliendo con la exigencia para las bodegas de sustancias peligrosas. • Señalización con letreros donde se indique que corresponde a una bodega de acopio temporal de residuos peligrosos, de acuerdo con la NCh. N° 2.190 Of. 93. • Extintores con capacidad para combatir los diferentes tipos de fuego que pudieran producirse. • Diseño para garantizar que se minimizará la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población.		

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Instalación de Cerco perimetral	Construcción
Instalación de faenas	Construcción
Habilitación de circuitos de circulación interna	Construcción
Movimiento de Tierra y preparación del terreno	Construcción
Montaje de estructuras mecánicas y paneles fotovoltaicos	Construcción
Conexión y canalización de cables eléctricos	Construcción
Desmontaje de instalación de faenas	Construcción
Operación de la planta fotovoltaica (Producción de Energía)	Operación
Mantenimiento de Instalaciones y Equipos	Operación



Habilitación de instalación de faenas	Cierre
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura	Cierre
Restauración	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	junio 2023
Parte, obra o acción que establece el inicio	La actividad que iniciará la ejecución del Proyecto será la instalación del cerco perimetral, hito que dará por iniciada la fase de construcción
Fecha estimada de término	junio 2025
Parte, obra o acción que establece el término	Desmontaje de Instalación de Faenas
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	junio 2025
Parte, obra o acción que establece el inicio	Carta de Entrada en Operación Comercial emitida por el Coordinador Eléctrico Nacional.
Fecha estimada de término	diciembre 2052
Parte, obra o acción que establece el término	El hito asociado al término de la fase de operación corresponde la desconexión de la línea eléctrica de alta tensión (LAT).
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	diciembre 2052
Parte, obra o acción que establece el inicio	Desconexión eléctrica de la línea de transmisión.
Fecha estimada de término	junio 2053
Parte, obra o acción que establece el término	Retiro del cerco perimetral (hito término)

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	136
Operación	8
Cierre	150
Total	294

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	
Instalación de Faena (IF)	
Bodega de materiales y herramientas	
Salas Eléctricas	
Comedores	
Baños	
Duchas y camarines	
Estanque de agua potable	
Caseta de bomba	
Equipos electrógenos	
Área de acopio de residuos industriales no peligrosos	
Área de acopio de residuos domiciliarios	
Área de acopio de materiales	
Estacionamientos	
Área de lavado de canoas	
Sistema de limpieza de ruedas en seco	
Área de abastecimiento	
Área de tránsito	
Área de trabajo	
Fosa séptica	
Circuitos de Circulación interna	
Torres y Puntos de Conexión	
Cierre perimetral del Parque Fotovoltaico	
Bodega de Residuos Peligrosos	

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Instalación de Cerco perimetral	Se instalarán cercos perimetrales con objeto de obstaculizar e impedir el acceso a posibles personas ajenas al sector. Los postes del cerco perimetral van enterrados al suelo a 50 centímetros de profundidad, asegurados con fundaciones de hormigón y la malla tendrá una altura de 2 metros.



	Se considera realizar pequeñas excavaciones para instalar los pilares del cierre que, los cuales estarán distanciados cada 4-6 (m) aproximadamente. Cabe indicar que en la construcción del cerco perimetral no se afectará ningún cauce, ni natural ni artificial, ya que no existe ninguno que se cruce o ingrese al área del Proyecto.
Instalación de faenas	Se contempla una instalación de faena, que se ubicará al costado del camino y acceso al Proyecto. Las instalaciones temporales incluyen todos los componentes de la instalación de faenas y las instalaciones temporales (sitios dispuestos para grupos electrógenos, estacionamientos, zona de carga de abastecimiento de combustible, patio de maniobras, etc.). Para ello, se procederá a despejar el área para posteriormente delimitar su entorno y demarcar los diferentes sectores. Luego, se procederá a instalar las fundaciones superficiales que se requieran para la construcción (fundaciones tipo poyos de hormigón) y se levantarán e instalarán las diferentes edificaciones para después habilitar su interior. Posteriormente, se realizará la canalización de redes, emplazamiento de estanques, electricidad, alumbrado, aterrizaje de estructuras y comunicaciones. La disposición de las áreas de la instalación de faenas se encuentra graficada en plano adjunto en el Anexo I-2 del Adenda. En respuesta 47 del Adenda se amplía información, indicando: <u>Habilitación, uso y cierre de la instalación de apoyo a las faenas de construcción.</u> Corresponde a la descripción de las principales acciones asociadas a la instalación de apoyo a las faenas de construcción. Una de las primeras fases asociadas a la construcción del Proyecto corresponde a implementar la infraestructura de apoyo. Esta actividad corresponde principalmente al montaje de estructuras, puesto que se utilizarán principalmente contenedores o estructuras prefabricadas. Se contempla que la instalación de faenas estará ubicada en cada polígono en sector específico. Se estima una superficie de 8.702 m² de instalación de faenas en el polígono A y 9.240 m² en el polígono B. Se utilizará esta superficie para instalar oficinas, bodegas, estacionamientos, bodegas de materiales, bodegas de residuos, acopios, etc. En primer lugar, se realiza la topografía y se ubican las coordenadas presentes en los planos de instalación de faenas, se acondiciona el terreno si es necesario y si está permitido y/o contemplado, posteriormente se delimita su entorno y demarcar los diferentes sectores. Luego, se procederá a instalar las diferentes edificaciones para después habilitar su interior. Posteriormente, se realizará la canalización de redes, emplazamiento de estanques, electricidad, alumbrado y comunicaciones.



	Las instalaciones de apoyo a las faenas de construcción, de acuerdo con la Guía de descripción de Proyecto solares del SEA en su capítulo 2.4.1 letra a), reconoce como instalaciones de apoyo a las “actividades de la fase de construcción, a talleres de mantenimiento de equipos, maquinarias y vehículos; campamentos, instalaciones para el hospedaje y habitabilidad de los trabajadores; recintos o bodegas asociados al manejo de insumos y residuos; e instalaciones para la producción de hormigón”. Al respecto, se indica que, en caso de requerirse mantenimiento de maquinaria o equipos, ésta se realizará fuera de las instalaciones del Proyecto, empleando talleres mecánicos existentes en los centros urbanos cercanos; no se consideran campamentos ni instalaciones de hospedajes para los trabajadores; los recintos de bodegas de insumos y residuos serán descritos en el cuadro que se muestra a continuación y no se dispondrá de instalaciones para la producción de hormigón en el Proyecto. A continuación, en el siguiente Cuadro se identifican estas instalaciones, las acciones que se realizan en ellas, y las emisiones que se producen, en ambas instalaciones de faenas.



		Instalación	Uso o acciones	Emisiones	Cierre de la instalación
		Bodega de materiales y herramientas	El Uso será acopiar temporalmente los insumos que se utilicen durante la fase construcción. Para esta edificación, se considerará una instalación modular	No genera	Será retirado al final de la fase de construcción, junto con el desmantelamiento completo de la instalación de faenas.
		Área de acopio de residuos no peligrosos	En esta área se dispondrán dos tolvas para residuos industriales, y a la vez, aquellos residuos que por su volumen no puedan ser dispuestos en la tolva, como la madera, será almacenados a granel de manera ordenada en una zona debidamente señalizada.	Generación de emisiones atmosféricas	Será retirado al final de la fase de construcción, junto con el desmantelamiento completo de la instalación de faenas.
		Área de residuos domiciliarios	Almacenamiento de residuos domiciliarios, los que serán almacenados en contenedores con tapas, dentro de bolsas herméticas. Estos se almacenarán en áreas específicas de cada instalación de faenas	En las condiciones descritas, no se generan emisiones de olores ni atmosféricas	Será retirado al final de la fase de construcción, junto con el desmantelamiento completo de la instalación de faenas.
		Área de acopio	Se habilitará una	No se	Será retirado al



		de materiales	zona de carga y descarga de materiales, de una superficie de 2.498,78 m ² cuyo objetivo será acopiar en forma ordenada y temporal, aquellos insumos y materiales que puedan almacenarse a la intemperie, tales como paneles, estructuras de acero, carretes de cables, entre otros.	consideran emisiones. En caso de posibles derrames, estos se manejarán como Residuos peligrosos.	final de la fase de construcción, junto con el desmantelamiento completo de la instalación de faenas.
		Área de abastecimiento	Los vehículos se abastecerán de combustible fuera de la obra en un centro de servicio de abastecimiento de combustible, por lo que no existirán zonas de almacenamiento de combustible al interior del Proyecto	Posibles derrames. Para evitar se consideran medidas de impermeabilidad (malla geotextil) y sistemas de contención de derrames. Los posibles derrames serán manejados como Residuos Peligrosos.	Será retirado al final de la fase de construcción, junto con el desmantelamiento completo de la instalación de faenas.
		Bodega de Residuos Peligrosos	Recintos de almacenamiento de residuos peligrosos. Las bodegas estarán acorde a lo establecido en el DS 148/2004 del MINSAL.	Posibles derrames, serán manejados como RESPEL	Será utilizado durante la fase de construcción, operación y cierre, por lo que será retirado y desmantelados al final de la vida útil del proyecto.

Fuente: Tabla 25 del Adenda

Por otra parte, de acuerdo con la Guía se entiende como edificaciones de servicios y administración a aquellas destinadas a usos de oficina, estacionamientos, habitaciones, casinos y otros recintos relacionados a la mano de obra. Para este Proyecto se consideran instalaciones modulares, prefabricadas, por lo que no se consideran actividades de construcción solo de instalación sobre los terrenos. A continuación, en el siguiente cuadro se entrega la información solicitada para estas edificaciones.

•Cierre de la instalación: Terminadas las obras de construcción y las actividades de prueba y puesta en marcha del Proyecto, se procede al desmontaje y retiro de todos los elementos ajenos al terreno que hayan formado parte de las instalaciones de faena para la construcción. Adicionalmente, en las zonas que intervenidas y compactadas por las



	instalaciones de faenas se instalaron las IIFF se realiza la descompactación del suelo para devolver el suelo a su situación inicial.
Habilitación de circuitos de circulación interna	En relación con estos circuitos, estos corresponderán a una superficie de tierra nivelada y compactada, al igual que el camino de acceso al área del proyecto. Estos servirán para desplazarse por todo el proyecto para la fase de construcción y, posteriormente, para la fase de operación, donde se requerirá el mantenimiento, además del traslado de trabajadores, residuos, insumos, etc. Hay que mencionar que los circuitos de circulación que se habilitarán son aquellos con los que cuenta el predio y que implican labores mínimas en su uso. Lo anterior, debido a la voluntad del propietario de devolver el uso agrícola del terreno posterior a la vida útil del proyecto fotovoltaico. En respuesta 47 del Adenda se amplía información, indicando: <u>Construcción y mantenimiento de caminos de accesos y cierre de caminos temporales:</u> Corresponde a la descripción de las acciones de construcción o habilitación, uso y cierre de caminos de accesos. • Construcción de caminos nuevos o habilitación de caminos existentes: Se habilitarán caminos para el tránsito de vehículos. Se privilegian y utilizarán caminos y huellas que cuenta el predio, de manera de minimizar la afectación sobre el suelo. De igual manera se considera la ejecución de obras de escarpe para la construcción de caminos e instalación de faenas. Considerando la intervención existente sobre el suelo, las obras no generarán impactos significativos sobre la componente suelo. Las medidas o técnicas constructivas que aseguren la estabilidad del camino para que no se genere erosión del suelo, ni afectación de la vegetación ubicada en el entorno. Al interior del área de generación no se considera el atraveso de cauces de agua, naturales ni artificiales. En este sentido, aun cuando las torres soportantes se localizan fuera den los alcances de flujo, es necesario evaluar para su construcción el acceso a cada una de ellas a través de caminos de servidumbre que permitan el traslado de materiales y el futuro funcionamiento y mantención. Se desarrolló un layout de accesos a toda torre, identificándose la necesidad de evaluar el requerimiento de 4 obras de atraveso de camino los cuales se analizaron en detalle a partir de estudios hidráulicos y sus respectivos Permisos Ambientales Sectoriales PASM 156 (Anexo III-2 de Adenda), los cuales descartan potenciales impactos ambientales y se da respuesta a todos los literales solicitados por la autoridad.



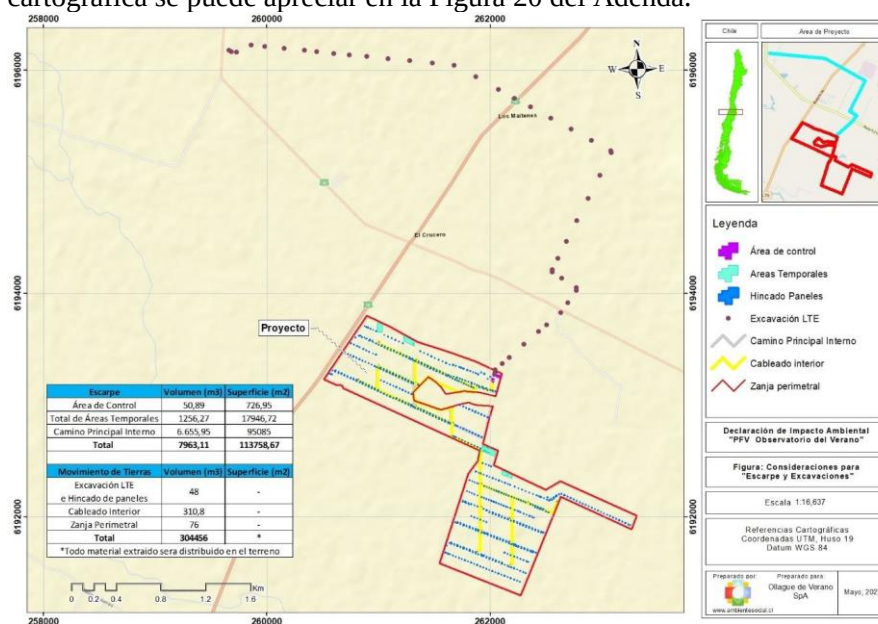
	Adicionalmente, se considera la descompactación de terrenos asociados a los caminos, mediante la aplicación de, de manera de asegurar la estabilidad y el correcto tránsito de los vehículos al interior del parque. • Mantenimiento de caminos: Los caminos considerados para el proyecto no requerirán de taludes ni obras de arte, por lo que no se considera mantención de caminos. Para la fase de construcción, como medida de minimización de generación de emisiones atmosféricas, se considera la aplicación de supresor de polvo y se limitará la velocidad máxima (30 km/h) para todos los vehículos que transiten al interior del proyecto. • Cierre de caminos: Los caminos a utilizar son permanentes por lo que se descartan acciones para cierre de caminos. Por otra parte, durante la fase de cierre, para reestablecer las condiciones originales del terreno se realizará una descompactación y revegetación. Esto se explica debido a que la descompactación mejora la aireación y estructura del suelo, generando una mayor cantidad de espacios porosos para el desarrollo de la mesofauna y de raíces. Adicionalmente, aumenta la biodiversidad de especies y el hábitat para la fauna del sector.
Movimiento de Tierra y preparación del terreno	La preparación del terreno consiste principalmente en una limpieza superficial del terreno. Esta actividad comprende la adecuación de diferencias menores de topografía del terreno a las especificaciones técnicas y constructivas de las obras proyectadas, y la habilitación de las vías de tránsito y áreas de trabajo. En esta etapa se procede a limpiar el terreno y se nivelará cada franja de suelo, donde se desbroza solo la parte de subestaciones unitarias. Dado que el terreno es completamente plano, se estima que los movimientos de tierra serán despreciables. Luego se marcará el suelo señalando las distintas líneas paralelas en donde se instalarán los paneles fotovoltaicos, dejando un corredor entre cada línea de paneles, que se aprovechará para tener acceso fácil a los paneles para su instalación y montaje, donde posteriormente se marcarán los puntos en donde se ubicarán los soportes metálicos. Adicionalmente, se contempla la canalización para la línea subterránea de cableado de media tensión (MT), la cual cumplirá con los requerimientos técnicos establecidos en la regulación aplicable a este tipo de instalaciones. Las estructuras de sustento de los paneles fotovoltaicos no requieren de cimentación, y serán hincadas directamente al terreno, a una profundidad de 1,5 m aproximadamente. Las principales cimentaciones del proyecto corresponden a las fundaciones de los transformadores y subestación elevadora y a las edificaciones de los edificios permanentes. Ello representa una superficie menor en comparación con el área del Proyecto. El montaje mecánico de paneles se realiza mediante el hincado de pilotes que soportan las estructuras donde se ubican los paneles fotovoltaicos.



En respuesta 48 del Adenda, se amplía información de la siguiente forma:

Escarpe o extracción de la capa vegetal del suelo. El escenario más desfavorable de escarpe se presenta a continuación:

- Volumen de la capa vegetal y de suelo a extraer (m³): 7.963 m³
- Superficie de capa vegetal y de suelo extraer (m²): 113.758,67 m²
- Representación cartográfica de la superficie a extraer: La representación cartográfica se puede apreciar en la Figura 20 del Adenda.



Fuente: Figura 20 del Adenda.

• Método de intervención y manejo, por ejemplo, procedimiento de extracción y acopio de la capa vegetal para su uso posterior, lugar de acopio y forma de protección, entre otros: Al utilizar maquinaria especializada, como motoniveladoras, estas realizan la tarea de desbroce de la capa vegetal que puede estar presente en la construcción. Esta maquinaria corta, desplaza y extiende el material vegetal sustraído, el cual queda mezclado con la tierra natural existente, para un posterior proceso de degradación natural.

• Destino: si se dará un uso a la capa vegetal de suelo o constituirá un residuo: Como se indica en la respuesta anterior, la capa vegetal es dejada en el suelo para mezclarse con la tierra natural existente, para un posterior proceso de degradación natural.

Movimientos de tierra: En el movimiento de tierra se distinguen las acciones de excavación o corte y de relleno o terraplén, las que deben describirse según se indica a continuación:

• Excavación o corte: En Anexo I.5 del Adenda, Plano movimiento de tierra se presenta el detalle del corte de excavaciones.



	• Cantidad de material a remover (m³): 3.044,56 m³ • Porcentaje de finos y humedad del material (%): Se considera como porcentaje de finos el 8,5% y la humedad del material alcanza el 6,5%. • Destino del material: uso del material en la obra o manejo del material como residuo o ambos: el material removido se utilizará dentro del mismo predio para el relleno de zanjas y bases de obras permanentes techadas, por lo que no será considerado como residuo. Relleno o terraplén: • Cantidad de material requerido (m³): 6.500 m³. En Anexo I.5 del Adenda, Plano movimiento de tierra, se presenta detalle del relleno en obras. • Origen y cantidad del material de relleno. Indicar el volumen de material de relleno proveniente de material de excavación del mismo proyecto. Si se requiere relleno de empréstito, indicar el volumen (m³) y la fuente u origen de éste: el material removido se utilizará dentro del mismo predio para el relleno de zanjas y bases de obras permanentes techadas, por lo que no será considerado como residuo. Movimiento de tierras: • Superficie a intervenir 113.758,67 m². • Altura de la cota basal inicial y final (m.s.n.m.): La cota basal inicial es 163 m.s.n.m y la final es de 178 m.s.n.m. • Características de taludes de estabilidad: No se consideran taludes dentro de las obras. • Plano topográfico que grafique el nivel del terreno a intervenir y de las áreas vecinas que el sitio enfrente: El plano topográfico se presenta en el Anexo I.8 del Adenda, Plano topografía modificada. • Otras acciones de acondicionamiento de terreno: Compactación de los caminos de acceso, caminos internos, zanjas. Se aclara que no se indican acciones de impermeabilización del terreno. En respuesta 49 del Adenda se aclara que se contempla un sistema mecánico de limpieza de ruedas, el cual consistirá en un sistema reductor de velocidad sobre unas rejillas metálicas, en las cuales quedará depositada la tierra. El sistema no utilizará agua ni maquinarias para su funcionamiento, lo que se traduce en una generación mínima de residuos sólidos, los cuales se dispondrán en sitios autorizados. Esta área contará con una superficie de 0,4 m². Este sistema estará habilitado en el acceso al proyecto será supervisado por profesional encargado de limpieza, prevención y/o medioambiente durante la fase de construcción, con el objetivo de evitar que los camiones salgan del predio hacia vías públicas con sus ruedas sucias con barro/tierra. La persona a cargo supervisará la actividad con planilla en mano donde se



	registrará: chofer, patente del vehículo, horario de entrada/salida de vehículos, estado de limpieza de sus ruedas al entrar y salir del sistema de rejillas. En la siguiente figura se presentan las rejillas metálicas proyectadas como sistema de limpieza de ruedas.  Fuente: Figura 21 del Adenda En respuesta 50 del Adenda, se indica que se dispondrá los excedentes de movimiento de tierra, así como los de materiales empleados en la construcción (restos de hormigón, enfierraduras, materiales sintéticos, madera, etc.), en botaderos o en pozo con planes de recuperación de suelos, autorizados por la Secretaría Ministerial de Salud.
Montaje de estructuras mecánicas y paneles fotovoltaicos	Los paneles fotovoltaicos van instalados sobre unas estructuras metálicas móviles y livianas, las cuales tienen un sensor de movimiento del ángulo azimut de norte a sur, con lo cual capta la mayor eficiencia del sol. Esta estructura hace que los paneles sigan la trayectoria del sol, hasta que se esconde. El montaje de las estructuras de los paneles fotovoltaicos se llevará a cabo mediante el uso de máquinas hincadoras de perfiles, que se usarán para clavar los pilares donde van montadas las estructuras soportantes. Estos pilares serán distribuidos directamente sobre la tierra y respetando una distancia mínima entre los paneles de una estructura con respecto a la otra, de manera que eviten sombreado entre ellos. Luego, el montaje de los paneles sobre las estructuras lo realizan trabajadores capacitados para ello, con las herramientas adecuadas. Para disminuir la afectación a los componentes ambientales, el soporte metálico se fijará directamente a la tierra por un poste o tornillo metálico, no considerando la actividad de soldadura, ocupando remaches y/o tornillos dependiendo de las características litográficas y de resistencia de la tierra. En otras palabras, las estructuras van hincadas directamente al terreno, a una profundidad máxima de 1,5 m; estas corresponden a perfiles de acero galvanizado. En la siguiente figura se muestra un ejemplo sobre la instalación los perfiles en el terreno.





Fuente: Figura 19 de la DIA

En resumen, esta actividad contempla el montaje de todas las estructuras no eléctricas del Proyecto, correspondiente a las siguientes:

- Estructuras de soporte
- Seguidores solares
- Paneles fotovoltaicos
- Montaje de transformadores
- Montaje de sala de control

En respuesta 51 del Adenda se indica que es importante mencionar que los seguidores no requieren de mantención. Por lo que se descarta el uso de aceites y minerales.

En respuesta 52 del Adenda se amplía información respecto al procedimiento de trabajo para el desarrollo de actividades de soldadura, eléctricas y electrónicas se tiene que:

- Uso de los EPP adecuados para el manejo de los equipos: delantales de cuero, guantes y protecciones de cabeza resistentes a las llamas.
- Utilizar un circuito eléctrico que tenga una línea a tierra para evitar una posible formación de corrientes parásitas que produzca un choque eléctrico al operador.
- Se mantendrán las áreas de trabajo ordenadas y libres de materiales inflamables.
- Fijar adecuadamente las piezas con las que se esté trabajando
- Extintores apropiados disponibles en la zona de trabajo
- Personal certificado cuando corresponda.
- Prohibición de fumar dentro del predio, y en particular en el lugar



	En respuesta 53 del Adenda se aclara que los paneles solares serán soportados sobre seguidores, los cuales se encuentran anclados en el suelo mediante hincado directo. La profundidad de hincado no superará los 1,5 metros de profundidad. Se aclara a la autoridad, que la máquina hincadora será configurada para no sobrepasar los 1,5 metros de profundidad. La napa freática se encuentra a 3,15 metros por lo tanto, el riesgo de interferencia con la napa freática es mínimo. Sin embargo, en caso de que el hincado intercepte el nivel freático produciéndose afloramiento de aguas subterráneas, se evacuará el agua hacia el cauce natural más cercano según las disposiciones del artículo 129° bis del Código de Aguas. En forma previa se verificará la calidad del agua a ser descargada, la que deberá ser igual o mejor, a la calidad del cuerpo de agua receptor. En respuesta 54 del Adenda se indican las condiciones de construcción de acuerdo con el tipo de obra: • Con respecto a edificaciones, éstas corresponderán a contenedores contruidos para soportar condiciones de climáticas de intemperie y esfuerzos mecánicos de carga y descarga. • Con respecto al cableado, estos cumplirán con la normativa vigente NCh 4/2003 8.1. y la NSEG N°5 E.n.71, en cuanto a aislamiento y grado de protección. Los cables utilizados para la interconexión de los módulos fotovoltaicos estarán protegidos contra la degradación por efecto de la intemperie tales como la radiación solar, UV, y condiciones ambientales adversas. • Los pilotes que soportan los paneles solares serán de acero galvanizado los cuales son resistentes a las condiciones ambientales y químicamente estables. • Por su parte, los módulos solares presentan un rango de temperatura ambiental de operación entre -40°C y 85°C. Dado lo anterior, se puede asegurar que el parque fotovoltaico será resistente a eventos climáticos, tales como: granizos, lluvias intensas, tormentas eléctricas y vientos fuertes.
Montaje eléctrico (Conexión y canalización de cables eléctricos)	Luego de instalados los equipos, se procederá a realizar la conexión de cada grupo de cableados (strings) a los inversores distribuidos, desde los cuales luego se derivarán hacia los transformadores, los que posteriormente van a conectar hasta la subestación elevadora. La conducción se realizará tanto por la estructura soportante de los paneles, como por tubería tipo conduit subterránea dispuesta sobre una cama de arena y cubierta por relleno de material excavado, dando pleno cumplimiento a las disposiciones legales aplicables. Para la excavación de las zanjas se utilizará una retroexcavadora. Se procederá a excavar la zanja, para posteriormente colocar la cama de arena, los ductos tipo conduit y la cobertura con material excedente de la excavación. Las zanjas para el cableado se ejecutarán, de acuerdo con la Nch 4/2003 8.2.16.1, con una profundidad de 1,0 m y 0,6 m de ancho para el circuito de



	media tensión (MT), y para el circuito de baja tensión, se excavarán zanjas con una profundidad de 0,8 m y 0,6 m de ancho. Los conductores irán dentro de ductos de PVC y las conexiones se realizarán dentro de cámaras y cajas eléctricas estancas. Las uniones entre ductos y cámaras/cajas irán selladas. Se asegurará en todo momento que el cable quede correctamente instalado sin haber recibido daño alguno y que se ofrezca seguridad frente a excavaciones realizadas por terceros. Tal como se mencionó anteriormente, las zanjas serán rellenas con el material excavado. En respuesta 56 del Adenda se aclara que los cableados y canalizaciones internas no tendrán cruces con caminos internos ni cursos de agua. Adicionalmente, los cableados y canalizaciones se realizarán bajo tierra y posteriormente será protegidos y rellenos, por lo que no afectará en ningún caso algún camino.
Línea de Alta Tensión	La Línea de Alta Tensión de (66 kV) tendrá una longitud de 6.136 (m). Esta línea eléctrica estará conformada por 23 torres de alta tensión. Las actividades contempladas para la instalación de la Línea de Alta Tensión son las siguientes: • Roce y despeje de franja de servidumbre • Medidas de protección contra incendios forestales. • Replanteo topográfico • Excavaciones • Emplantillado • Enfierradura • Hormigonado de fundaciones • Montaje de estructuras • Vestido de estructuras • Tendido de conductores • Templado y engrampado de conductores y cables de guardia. • Engrampado de conductores. • Instalación de puentes eléctricos. • Pruebas y puesta en servicio A continuación, se describe de manera general las principales obras de la construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica: • Roce y despeje de franja de servidumbre: Para todos los trabajos relacionados con el roce y despeje de vegetación de la franja de servidumbre, se respetarán estrictamente todas las normas vigentes tanto ambientales, forestales, sanitarias y de seguridad. Previo a los trabajos, se demarca la franja de roce, basándose en las indicaciones dadas en los planos del proyecto y la aprobación de la inspección realizada por los profesionales en terreno. Dentro de esta franja, si existen árboles se tendrá en cuenta permiso previo de tala y arbustos cuyas alturas superen los 4 m. • Replanteo topográfico



	La topografía abarca un conjunto de técnicas de las cuales sólo algunas son utilizadas para el replanteo en una obra de ingeniería, en mucho de los casos estas técnicas son generalmente sencillas, pero no quita que se apliquen con el máximo rigor científico, puesto que el resultado incidirá en gran medida en el posicionamiento final de los diversos elementos geométricos proyectados. La experiencia profesional ha enseñado que un replanteo mal ejecutado y erróneo puede afectar tanto en el costo económico, como retrasar la ejecución normal y menguar la calidad final de las obras. Con respecto al concepto de replanteo, este es la materialización en el terreno, en forma adecuada e inequívoca de los puntos básicos que van a definir un proyecto, se entenderá por proyecto como el conjunto de documentos escritos, numéricos y gráficos (planos), que se utilizan para construir una obra de ingeniería. Los puntos básicos a los cuales se hace mención son aquellos puntos mínimos necesarios para definir los elementos que conforman el proyecto y que se desean replantear, en otras palabras, son puntos de apoyo o de referencia (P.R.), los cuales en algunos casos se encuentran físicamente en terreno, ya sea materializados con estacas de madera o monolitos de hormigón, donde se indican sus coordenadas y cota. • Excavaciones a) Consideraciones previas a las excavaciones Toda excavación debe cumplir con el siguiente seguimiento por parte de los supervisores y responsables de la limpieza del terreno. • Verificación de la ubicación: antes de comenzar las excavaciones inherentes a la construcción de fundaciones para una línea, el equipo de topografía deberá chequear minuciosamente la ubicación exacta de las estructuras a fundar, para ello se debe contar con la recepción de la estaca central de cada poste. • Trazado: Esta tarea corresponde a personal de topografía, y deberán hacerlo de acuerdo con planos de fundaciones correspondientes al punto en particular, además deberán materializarse estacas auxiliares. b) Trabajos propios de excavación • Inicio de excavaciones: Iniciar las excavaciones por los bordes, utilizando como referencia las estacas de los cantos de las cavas, colocadas por el grupo de topografía. • Cumplimiento del proyecto: Se deberá en lo posible respetar la geometría de la excavación del proyecto, de acuerdo con el tipo de fundación a construir, así se evitará sobre excavaciones y retrasos en las tareas posteriores, esto se logra controlando la profundidad de excavación indicada por el equipo de topografía.



	• Señalética en excavaciones: Toda excavación deberá quedar debidamente señalizada con cinta de peligro y toda la señalética necesaria, indicando que existen trabajos de esta naturaleza en área. • Emplantillado Una vez finalizadas las tareas de excavación y recepcionado el sello de fundación por parte de la Inspección, se comenzarán los trabajos correspondientes al levantamiento de fundaciones, por lo que se deberá comenzar con un emplantillado a base de hormigón. • Enfierradura • Hormigonado de fundaciones • Montaje de estructuras Una vez recepcionados los trabajos de montaje, aprobado el protocolo de montaje de estos por parte de la Inspección y transcurridos los siete días de hormigonados los pedestales de la torre a construir, que corresponde al tiempo mínimo exigido por la norma para poder cargar las fundaciones se dará el inicio al montaje de estructuras. <i>Izado con Pluma auxiliar</i> • En este montaje la pluma hace de falso montante. Esto consiste en montar una cantonera correspondiente a una de las patas para luego afianzar la pluma, la pata elegida será la que de mayor maniobrabilidad para el izaje, una vez instalada la pluma se procede a montar las cantoneras de las patas restantes y su tejido para cerrar la estructura, este procedimiento se realiza para todos los cuerpos hasta terminada la estructura, a este tipo de izaje se le denomina barra a barra y sólo se utilizará cuando sea imposible realizar el montaje utilizando otras técnicas, debido a la lentitud de los trabajos. Cuando la pluma pierda efectividad debido a la altura, deberá ser trasladada a un lugar más alto y se continuará el montaje de la forma indicada anteriormente. • Vestido de estructuras Se le llama vestido de estructuras al trabajo de instalación de las cadenas de aisladores que utilizan en líneas de transmisión eléctrica para evitar la inducción o arco eléctrico entre los conductores y la estructura. • Tendido de conductores Esta etapa consiste en dejar los conductores y cable de guardia en poleas con la flecha aproximada de proyecto por un tiempo no menor a 24 horas, esto se debe a que los hilos componentes de los conductores deben acomodarse y eliminar sus tensiones internas, esta maniobra se realizan siempre entre dos estructuras de anclajes consecutivas, sin importar si corresponden a



	estructuras de vértices de la línea o para evitar sobreesfuerzos en ésta por ser tramos rectos demasiado extensos. Las tareas comenzarán con el tendido del cable guía, dependiendo del terreno el tendido del cable de tracción se hará a brazo o con un móvil de tiro. La razón de tender con cable guía se debe a que el conductor por ningún motivo debe contaminarse con sustancias extrañas y mucho menos estar propenso a ralladuras o corte de alambres componentes del cable que disminuyan sus cualidades mecánicas. El cable de tracción, antes de su acopio para el tendido, habrá sido inspeccionado y se habrán desechado aquellos que tuvieran defectos. No obstante, el Jefe de Equipo, durante el desenrollado y tendido, vigilará el estado del cable de tracción y sustituirá aquel que presente daños. El izado del cable hasta las poleas se hará estando el cable flojo, por medio de cuerdas de servicio y roldanas, ya sea por medios mecánicos o manuales dependiendo del terreno. Una vez afianzado el cable piloto en el huinche se dará la orden de acoplar el conductor o cable de guardia a éste mediante una manga de tiro y su respectiva rotativa, para evitar que el torcimiento de los cables involucrados. El tiro debe hacerse a velocidad constante, además el huinche deberá tener incorporado un dinamómetro para poder controlar la tensión de tendido y cuando ésta supere los valores establecidos, se accionará un dispositivo en el huinche que detendrá las maniobras. Una vez que se complete el tendido de una fase entre los anclajes respectivos, se procederá a chequear con topografía las flechas indicadas en las tablas de temple, y se dejarán los conductores firmemente afianzados mediante come-alones. • Templado y engrampado de conductores y cables de guardia <i>Templado de conductores y cable de guardia</i> Previo al templado, se procede a comprimir la grampa de anclaje con el conductor en uno de los extremos del tramo involucrado, una vez realizada esta tarea se debe unir la grampa a la cadena de aisladores correspondiente, como ya se tiene afianzado un extremo del conductor a la estructura se procederá a tensar el conductor para llevarlo a su posición final y afianzarlo mediante las grampas respectivas a la cadena de aisladores en el resto de los apoyos. Templar un conductor consiste en dejar la flecha correspondiente a los vanos de acuerdo con los valores con que ha sido calculado. El objetivo de calcular la flecha al tender los conductores se hace con el objeto de que los vientos fuertes, la acumulación de hielo o nieve y las bajas temperaturas, aun cuando se mantengan durante varios días, no sometan a los conductores a esfuerzos superiores a su límite elástico, causen un alargamiento permanente



	considerable o produzcan la rotura por fatiga como consecuencia de vibraciones continuadas. <i>Métodos de templados de conductores</i> En general, el templado de conductores y cable de guardia se ejecuta por medio topográfico, pero existen situaciones en que es imposible usar este método y se debe buscar otra solución, como es el método de percusión o por medio de niveletas. Las razones pueden ser las condiciones del terreno, que impiden la ubicación del equipo a una distancia suficiente de la línea para poder realizar las lecturas, otra razón puede ser un vano de control demasiado corto por lo que las flechas no son apreciables con el equipo y es más conveniente usar otro método. • Engrampado de conductores Una vez finalizadas las tareas de temple de conductores se procede a fijar los conductores a su posición definitiva, como se dijo anteriormente ya existe una estructura de anclaje rematada por lo que se deberá continuar con el afianzamiento definitivo de la otra estructura. • Instalación de puentes eléctricos Como en las estructuras de anclaje se produce una discontinuidad del circuito, una vez finalizados los trabajos de tendido se deben instalar cables que unan las fases antes y después de una estructura de anclaje, estos cables reciben el nombre de puentes eléctricos, los cuales deben tener las mismas características del conductor utilizado en la línea. • Pruebas y puesta en servicio Primero se deberá realizar una inspección de tipo visual del estado de la línea, esto con el objeto de verificar que se hayan instalado todos los puentes eléctricos en las estructuras de anclaje, que la cantidad de aislamiento corresponda a lo indicado en el proyecto, que no existan poleas en las estructuras u otros elementos o herramientas utilizados en las maniobras como pértigas de puesta a tierra, tecles, etc. También se deben chequear los abatimientos y transposiciones de la línea, si fuesen considerados en el proyecto. Una vez finalizada la inspección visual, se deberá realizar pruebas más especializadas, dentro de estas pruebas las más importantes son: Correspondencia de fases: esta prueba consiste en verificar que cada fase en una subestación de salida corresponde a la fase de entrada en la subestación de llegada. Prueba de aislación o Hi-Pot: esta prueba se realiza con un equipo especial, la cual consiste en inyectar voltaje en forma ascendente a cada fase en corriente continua, por lo general, la prueba comienza con 5 kV.



	En respuesta 55 del Adenda, se amplía información describiendo el método de instalación o construcción de la LTE, aclarando en primer lugar que corresponde a un trazado aéreo. Para la ejecución se consideran 8 actividades, las que se describen a continuación: 1. EXCAVACIÓN MANUAL Y/O MECANIZADA: Las excavaciones se realizarán de acuerdo con los planos y documentación entregados para el proyecto, los cuales indican ubicación y medidas, con respecto a ejes conocidos y profundidades para poder llegar al sello de fundación. Para esto se deberá conocer el estudio de Mecánica de Suelos en el cual indica y describe el tipo de suelo. Todas las excavaciones mientras se mantengan abiertas deberán estar protegidas mediante cercos duros de 1,6 m., Mallas dormán que asegure la protección ante caídas de personal al interior. Se usarán letreros advirtiendo el peligro. Sobre el terreno se materializarán ejes por intermedio de balizas topográficas y trazarán las fundaciones colocando un clavo en cada esquina que indicara dimensiones de estas. Al iniciar las excavaciones mecánica o manualmente, se desplazarán los trazados a partir de los clavos prolongándolos lo suficiente para que no se pierdan y de esta forma se controlará la fundación hasta el final de la excavación. Se procederá a realizar las excavaciones para las fundaciones con los elementos correspondientes a la magnitud de la excavación, como puede ser máquina retroexcavadora o sencillamente a mano con herramientas adecuadas para esta labor (chuzos, picotas y palas). Una vez finalizada la excavación, se revisará con los planos correspondientes sus dimensiones y emplazamiento para dar visto bueno a las próximas faenas que vienen a continuación de ellas. 2. PREARMADO E INSTALACIÓN DE ENFIERRADURA Se realizará la instalación de enfierradura para las distintas fundaciones, de acuerdo con los planos del proyecto. El fierro se recibirá en obra cortado y doblado según planos del proyecto. Toda manipulación de enfierradura que realice un trabajador, no podrá exceder lo estipulado en la ley N°20.001 que regula el peso máximo de carga humana (25 Kg). El transporte de enfierradura de ser posible, deberá ser en camión plano. Correctamente afianzado. El fierro en forma de paquetes puesto en obra se debe descargar. La descarga podrá ser manual o con camión grúa, siempre contando los elementos de izaje



	acorde al material a descargar, en este caso podrán ser pulpo cadena o estrobos. Los paquetes deben ser acopiados directamente al piso sobre madera. El fierro que llega a la obra es de calidad A63-42H, de acuerdo con las especificaciones técnicas y con los certificados correspondientes de fábrica. Si se procede a cortar o doblar las barras, se deberá cumplir con lo indicado a continuación: • Todas las barras serán cortadas y dobladas en frío • No pueden ser dobladas dos veces en el mismo sitio, ni enderezadas y dobladas nuevamente en el mismo lugar • El doblado de las barras, en caso de que se necesite, deberá hacerse con la herramienta apropiada (grifa y Mandril), quedando prohibido doblar las barras a golpes, solo se utilizarán herramientas certificadas • El doblado de barras deberá hacerse sobre un nervio longitudinal. • Para el corte de fierro, se deben utilizar todos los elementos de protección adecuados para no tener accidentes oculares, de golpes u otros. Para comenzar el armado, se debe contar con los planos de enfierradura en la cual se indicará el distanciamiento de las barras, el diámetro especificado y la forma solicitada. Para amarrar la enfierradura se utilizará alambre #18 negro de tal manera que se produzca el trabajo de la enfierradura como un objeto único. Nunca se debe soldar la enfierradura ya que se quebrará al esfuerzo de tracción por estar cristalizada. Los enfierradores deben usar guantes de cuero cabritilla. Todas las armaduras serán colocadas en la posición indicada en los planos, la que será previamente replanteada en base, la cual deberá ser previamente implantillada o garantizar la separación entre el sello de excavación y la armadura. La enfierradura debe estar libre de barro, aceites u otros los cuales pueden afectar la adherencia de esta con el hormigón. El armado de la enfierradura comenzará desde la base de la excavación hasta llegar a la superficie para esto se utilizará una plataforma la que subirá a medida que los trabajos de enfierradura avanzan. Una vez finalizada la etapa de enfierradura estará en condiciones de ser revisada y aprobada para su posterior hormigonado. 3. FABRICACION Y COLOCACION DE MOLDAJE Los moldajes se fabricarán en un sector habilitado de las instalaciones de faena o uno cercano a las plataformas habilitadas para ello, y serán principalmente de madera (Planchas terciado 1,22 x 2,44 e= 18 mm), sin embargo, no se descarta la utilización de encofrado metálico o de otro material suficientemente rígido, resistente y estancos, capaces de soportar las



	cargas derivadas del peso propio, sobrecargas y presión del hormigón fresco, sin deformaciones ni desplazamientos. Previamente a la colocación de los moldajes se trazará sobre el emplantillado o sobre elementos de hormigón existente, las formas y dimensiones correspondientes a los elementos a moldear. Se diseñan los módulos de moldajes a utilizar y los sistemas de soporte, alzaprimado, refuerzos, tensores u otros elementos de fijación, de acuerdo con las características de los elementos a hormigonar, de tal forma de permitir un descimbre seguro y fácil. Se debe verificar que los moldajes estén limpios antes de ser colocados y con desmoldante, para facilitar su posterior descimbre. Se prepara el moldaje, armando los sistemas diseñados con sus piezas y accesorios especiales además de los puntales y arrostramientos específicos según se requiera. Se nivelan y aploman para respetar la posición definida en los planos del proyecto y especificaciones técnicas, se revisa la verticalidad efectuando control con plomada y alineamientos con lienza o ambos topográficamente. Se chequea que estén los recubrimientos y se verifica la estanqueidad para que no se pierda hormigón o lechada y así evitar los nidos, etc., esta estanqueidad se puede lograr calafateando los perímetros inferiores del moldaje, Los moldajes serán instalados sobre la zapata ya hormigonada. Los moldajes de los vástagos de las fundaciones quedaran a una altura de 1,2 m. Una vez que los moldes se encuentren en su posición definitiva, se realizara su afianzamiento final utilizando las prensas, tensores, alzaprimas y demás elementos necesarios para lograr una estructura estable y segura. El traslado de los moldajes será de acuerdo al tamaño y peso de este, por lo tanto, se trasladarán los de mayor envergadura en camión pluma, y los de menor tamaño utilizando carretilla o cargándolos manualmente. Previamente al hormigonado se efectuará un último chequeo de líneas, plomos y limpieza de las superficies de los moldajes, para dar los ajustes que fuesen necesarios. Si quedasen separaciones entre ellos, se debe calafatear el moldaje con bolsa de cemento húmeda. Se deberá colocar maticantes de 2 cm. de lado e imprimado con desmoldante. El retiro del moldaje deberá efectuarse una vez que el hormigón este suficientemente endurecido, aproximadamente 24 hrs. de hormigonado. Para el descimbre y retiro de los moldajes se realizará de forma manual desde andamios certificados y los elementos de más peso, si se fuese necesario, se retirarán con camión Pluma. Los moldes se limpiarán, repararán y aplicará desmoldante para madera o metal según corresponda y se ordenarán en un sector adecuado, cerrando con malla naranja.



4. HORMIGONADO Y DESCIMBRE DE MOLDAJE.

Preparación del sitio de colocación

Previo a la colocación del Hormigón, entregará los Protocolos correspondientes a la Instalación de Enfierradura, Moldajes y STUB, de modo dejar constancia para que el Mandante o su representante entreguen las autorizaciones respectivas, previa verificación en terreno de que los moldajes, enfierraduras, elementos insertados o pasadas, alzaprimas, etc., se encuentren correctamente instalados y ejecutados. En el momento de su colocación y antes de hormigonar, las barras de acero deberán estar limpias de óxido suelto, aceite, lechada (juntas de construcción) y de cualquier otra materia que pudiese perjudicar la adherencia del hormigón.

Previo al hormigonado, el moldaje deberá estar bien instalado, estanco y con la aplicación de desmoldante de acuerdo a las instrucciones del fabricante y se deberá instalar polietileno para evitar derrames.

La superficie que recibirá el hormigón, (Hormigón contra terreno), deberá estar humedecida previamente al hormigonado, pero no deberá haber agua acumulada. Los Pernos deberán estar debidamente nivelados horizontal y verticalmente en sus respectivos ejes por medio de plantillas de madera y/o perfiles de acero, firmemente fijados, de manera que no sufran ningún desplazamiento durante la faena de hormigonado. Previo a las faenas de hormigón el montaje de los pernos deberá estar recepcionado y aprobado en protocolo por la ITO.

Se debe prever de una superficie de trabajo segura, para la operación de descarga de hormigón. El Supervisor o capataz a cargo de los trabajos, deberá verificar que el área de movimiento y posicionamiento del camión mixer para su descarga se encuentre despejada de materiales y libre de personal, como que también, guarde una distancia de seguridad mínima con respecto del borde de la excavación dependiendo del tipo de suelo y en las condiciones en que este se encuentre.

Se deberá realizar un correcto vertido del hormigón en los moldajes, evitando la segregación de los materiales que lo conforman.

Colocación del Hormigón

El hormigón se deberá depositar directamente tan cerca como sea posible de su posición definitiva. Si es necesario mover lateralmente el hormigón, éste podrá ser paleado por el personal, pero no trasladado por vibración. Las canoas de los camiones mixer deben estar en buenas condiciones y bajo estas al momento de la operación se debe colocar polietileno.

Cuando no se pueda llegar a vaciar directamente en la fundación se realizará en carretilla, para lo cual se utilizarán carreras de tablón hasta el punto de vaciado, considerando vías para ingresar y otra para salir, para no generar riesgos de caídas. Ningún trabajador podrá subirse sobre las canoas del



	camión a empujar el hormigón, como tampoco ubicarse debajo de las canoas, cuando se está vaciando o el equipo se mueve. El hormigón se compactará en sitio mediante vibradores de inmersión, los cuales se dispondrán en faena, con sondas de diámetro y frecuencia adecuados. Protección, curado y descimbre del hormigón El inicio del curado será tan pronto el hormigón haya comenzado su endurecimiento o fraguado. El curado del hormigón será de preferencia húmedo, en cuyo caso se deberá asegurar una humedad continua y permanente. El curado podrá reemplazarse por el uso de un compuesto de sellado, (Membranas de Curado), dejando una película de espesor uniforme y continuo. El compuesto de sellado no podrá usarse en superficies que constituyen juntas de hormigonado. El desencofrado no se realizará antes de cumplir 7 días de colocado el hormigón. 5. PREARMADO, TRASLADO, MONTAJE, GIRO, APLOME Y TORQUE DE ESTRUCTURAS En general las estructuras serán pre armadas en el suelo por partes, con pesos compatibles a los recursos utilizados por el equipo de montaje, es decir, por la capacidad de la pluma. Este pre armado obedecerá a un plano en que las partes más pesadas quedarán posicionadas próximas a la base de la estructura para evitar esfuerzos indeseables. Las partes para levantarse al comienzo del montaje quedarán distribuidas más cerca de la estructura (base de la estructura montada), a fin de liberar esta área bien al inicio, evitándose así daños durante el montaje por accidentes o caídas de materiales o herramientas. El pre armado se realizará cuidadosamente, de acuerdo con el proyecto instalándose correctamente las piezas, pernos, arandelas, espesores, etc., para evitar trabajos más difíciles en el montaje y la revisión. Las partes pre armadas, además de estar posicionadas convenientemente, deberán montarse sobre madera, evitándose el contacto directo con el suelo y esfuerzos de deformación acusados por los desniveles del terreno. Después de la conclusión de la etapa de pre armado, se inicia el levantamiento de las partes. Se utilizará el método convencional, con utilización de mano de obra especializada, y/o eventualmente con camión pluma o grúa. 6. IZAJE, CARGA Y TRASLADO DE EQUIPOS Y MATERIALES Toda maniobra deberá encontrarse previamente señalizada mediante letreros y conos delimitadores considerando las áreas comprometidas. Las correas, engranajes, ejes, poleas, piñones, tornos, tambores, volantes cadenas y otras partes giratorias o en movimiento, deben estar resguardadas si existe el riesgo



	de que entren en contacto con los trabajadores o puedan generar otro tipo de peligro. Las modificaciones o añadiduras que afecten la capacidad y la operación de los equipos de levante no deben permitirse sin el consentimiento por escrito del fabricante. Las cargas no deben dejarse suspendidas en un equipo de levante desatendido. Deben usarse “medias cañas” o protecciones de caucho, para evitar cualquier daño a las eslingas y a los cables metálicos durante su uso. Mientras el equipo esté en uso, no deben hacerse las mantenciones rutinarias, ni rellenar estanques con petróleo o hacer algún tipo de reparación. Está prohibido que el operador descienda o se aleje de la cabina o panel de operación, mientras que el equipo se encuentre en movimiento. Cada equipo de levante y accesorios deben tener claramente indicada la máxima carga de trabajo indicada por el fabricante en Kg., Lb., o Ton., según el caso. Se prohíbe al personal viajar sobre la carga. Los operadores de los equipos de levante deben ser personas competentes para manejar estos equipos. Cualquier trabajo con movimiento de carga en altura debe ponerse en los niveles inferiores avisos o barreras advirtiendo la probabilidad de caídas de objetos. La construcción, diseño y mantenimiento de todos los equipos de levante y accesorios deben estar de acuerdo a las normas chilenas vigentes. En los ganchos, se deben marcar tres puntos equidistantes a fin de medir la deformación producto de su uso, la cual jamás deberá exceder el 15% de las longitudes originales. Estas marcas deben ser solicitadas al fabricante o proveedor. Todos los ganchos deben estar equipados con un pasador de seguridad para prevenir una desconexión de la carga. La empresa o faena deberá tener a lo menos un responsable del control de los accesorios y el usuario deberá asegurarse que estén en buen estado de uso. Las cadenas de levante no deben usarse con ganchos como parte de éstas. Los ganchos deben unirse a la cadena mediante candados (Eslabón Conductor). Los cáncamos deben ser originales de fábrica y deben tener su capacidad marcada. Los ganchos de levante no deben pintarse a fin de detectar fisuras. Se debe cambiar y destruir de inmediato cualquier "JAULA", con una disminución de más del 10 % de su diámetro original y pérdida visible del alma. Los accesorios de levante defectuosos serán inmediatamente retirados del servicio y destruirlos. Durante las operaciones de levante, sólo debe usarse señales manuales estándares, salvo en ocasiones especiales, en que se puede usar audífonos, radios o más señaleros al tener obstruida la visión. El equipo accesorio, debe ser mantenido limpio y almacenado de manera tal que no estén en contacto con el suelo, en un área limpia y seca, en ganchos apropiados. La carga antes de ser suspendida debe, en toda circunstancia, estar amarrada por cordel o cuerda guía que evite su balanceo. Para situaciones especiales definirá el Supervisor a cargo de la maniobra.

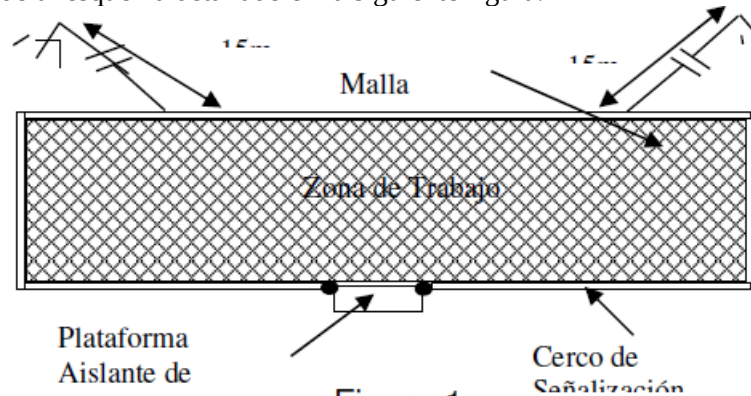


	El operador del equipo de levante, una vez levantada la carga, es totalmente responsable de las maniobras, la coordinación la hará exclusivamente con el Señalero capacitado y autorizado para movimiento con equipo de levante, el cual estará debidamente identificado. Todo equipo de levante accionado eléctricamente debe poseer todas las protecciones del caso, incluyendo la conexión a tierra. Los Huinches camión pluma y/o grúa deben estar dotados de un dispositivo de sonido que alarme su traslado o giro y además debe delimitarse el área de acción, con conos o cintas. Todo trabajo con equipos de levante debe planificarse adecuadamente con anterioridad al mismo. Se deberá verificar en todo momento que los cables del huinche estén limpios y lubricados. En el caso que se realicen trabajos de descarga bajo líneas energizadas, se mantendrá una distancia prudente de levante. La cual será no menor a 3 metros desde la línea existente al brazo de la grúa utilizada. También se deberá aterrizar el camión grúa, por medio de un cable de cobre y una barra copperweld, y el operador deberá maniobrar sobre una placa de operación debidamente aterrizada. 7. PREPARACIÓN DE TENDIDO • Instalación del freno y huinche Determinado en el plan de tendido la ubicación del freno (Equipo de tendido (Tensioner), cuya función es regular la tensión de tendido del conductor, este equipo cuenta con manómetros y dinamómetros para controlar la tensión de salida del conductor, como elemento de seguridad tiene un sistema de freno negativo cuyo propósito es detener la salida del conductor manteniendo la tensión en reposo en detenciones bruscas del huinche) se procederá al transporte e instalación de este). El equipo del freno debe tener un tambor con 5 ranuras recubierto de con material aislante no contaminante. Por otra parte, el “huinche” (Equipo de tendido cuya función es traccionar el cable piloto que arrastra al conductor, este equipo cuenta con manómetros y dinamómetros para controlar la tensión de tendido, como elemento de seguridad tiene un sistema de seguridad que si existe una sobretensión detiene en forma inmediata los tambores de este equipo. Trabaja en directa coordinación con el freno) debe quedar ubicado a una distancia de dos veces el alto de la torre y debe tener el suficiente espacio para todos los materiales y accesorios que complementan este equipo, utilizando el mismo criterio del freno. • Trazado de ubicación del equipo El Supervisor de Tendido determinará el lugar y orientación del equipo que quedará trazado o estacado en el terreno, siempre buscando la mejor posición en donde siempre se puedan colocar las estacas respectivas. El freno debe quedar ubicado a una distancia de dos veces el alto de la torre y debe tener el suficiente espacio.



- Instalación de malla equipotencial

En el lugar asignado, se instalará la malla de protección equipotencial (Dispositivo de seguridad que tiene como propósito mantener en un mismo potencial eléctrico de posibles descargas a los equipos y al operador del equipo), que debe abarcar la superficie de instalación del freno y sus accesorios, esta debe ser conectada a barras copperweld distribuidas de acuerdo al esquema detallado en la siguiente figura.



Fuente: Figura 22 del Adenda

Para la instalación de la malla equipotencial se dispondrá del operador del equipo apoyado por maestros, esta malla se debe anclar al piso para evitar que parte de los paños queden levantados y produzcan situaciones de riesgo al personal que circule sobre ella.

- Instalación de poleas

Las poleas deberán estar certificadas y ser de aleación de aluminio y bastidor de acero galvanizado, montadas sobre rodamientos de excelente calidad. El diámetro de las poleas medido al fondo de la garganta no deberá ser inferior a dieciocho (18) veces el diámetro del conductor.

La garganta de las poleas deberá tener un tamaño y forma tal, que permita el paso del conductor y del cable de guardia con uniones rotatorias (swivels), debidamente certificadas y deberá estar recubierta con un neopreno que tenga una buena conductividad eléctrica u otro material equivalente para permitir la descarga a tierra de corrientes inducidas o estáticas. Las poleas deberán tener un dispositivo que evite el descarrilamiento de cables de poco diámetro (Pilot Line).

El personal liniero subirá a la posición de las crucetas, utilizando las patas con escalines de la torre, y subiendo, estrobándose en diagonales. Llegado a la posición de trabajo se debe estrobar con las cuerdas de vida a la estructura antes de comenzar a realizar las maniobras.

Este personal instalará una pasteca de vía simple enganchada en los perfiles estructurales de las crucetas, con cuerda, para el izaje de la polea, apoyado por personal de tierra.



	Llegada la polea a la posición de la cruceta, se afianzará con grillete directo a la estructura y enganchado a la polea por medio de un grillete. Si existe pieza de acople basculante de collera de anclaje, se fijará la polea en este elemento con grillete. Esta maniobra se realizará en las otras dos crucetas que conforman el circuito a tender. • Vestido de Estructuras. El vestido de torres e instalación de poleas se hará mediante la utilización de medios mecánicos o manuales de acuerdo con las condiciones del terreno y accesos habilitados. Para realizar el vestido de torres se deberá cumplir con lo siguiente: o Vestido para cable conductor - Trasladar a terreno las jabas con aisladores manteniendo intacto su embalaje. - Trasladar a terreno las poleas y fitting al pie de la torre. - En las estructuras de suspensión, armar la cadena de aisladores, procediendo a liberarlos de su embalaje el cual servirá para apoyar la cadena una vez armada. - Una vez armada la cadena se limpiará cada uno de los aisladores y se acoplará la polea del cable conductor. - Para subir a la estructura se hará usando los escalines, usando cada uno de los linieros bandoleras dobles con ganchos habilitados para ser enganchados directamente en los perfiles de las estructuras. - La cadena de aisladores y poleas se izará mediante un mensajero de cordel en el caso de aisladores de disco, el mensajero deberá tener tensión, de modo que la cadena se mantenga vertical durante el izaje y así sea posible conectarlo en la cruceta. - Para el izaje se usarán medios mecánicos o manuales según sean las condiciones de terreno y accesos. o Vestido para cable Guardia - Trasladar a terreno las poleas y fitting al pie de la torre. - Una vez revisada la polea se procede a colocar el fitting para colgarla en el soporte que se instalará en la punta del canastillo del cable de guardia. - Para subir a la estructura se hará usando los escalines, usando cada uno de los linieros cuerdas de vidas dobles con ganchos habilitados para ser enganchados directamente en los perfiles de las estructuras. - Las poleas se izarán mediante una pasteca instalada en la cruceta del cable de guardia, esta polea llevará un cordel mensajero para alejarla de la estructura. - Para el izaje se usarán medios mecánicos o manuales según sean las condiciones de terreno y accesos. - En cada una de las poleas se dejará pasado una cuerda, que sirva de mensajero para instalar en ellas el cable piloto. • Tendido de cable piloto



	Para el tendido del cable piloto (Es utilizado como cable guía para el tendido de conductores), se deben tener las siguientes consideraciones: - Analizar si existe posibilidad de uso de maquinaria para el tendido del cable de tracción - Analizar senderos para la instalación de un cable pre-piloto (cordel perlón), en los terrenos con pendientes fuertes. - Ver ubicación de acopio de bobinas de cable piloto y pre-piloto con espacio suficiente para las maniobras. 8. TENDIDO Y TENSADO DE CONDUCTORES Y CABLE DE GUARDIA. • Tendido Cable Piloto Para el tendido del cable piloto (Es utilizado como cable guía para el tendido de conductores), se deben tener las siguientes consideraciones: - Analizar si existe posibilidad de uso de maquinaria para el tendido del cable de tracción - Analizar senderos para la instalación de un cable pre-piloto (cordel perlón), en los terrenos con pendientes fuertes. - Ver ubicación de acopio de bobinas de cable piloto y pre-piloto con espacio suficiente para las maniobras. • Tendido de Conductor. Los equipos de tendido huinche y freno, serán instalados en una superficie equipotencial construida mediante una malla de alambre conectada a tierra por medio de conductor de cobre 2/0 AWG, unido a una barra copperweld de 1,5 m., enterrada a lo menos 1 m. y a no menos de 15 m. de distancia. En zonas sin cultivos, el sector equipotencial será cercado con malla dogma. No se permitirá el ingreso de personal ajeno a la operación de los equipos al sector equipotencial. Se instala un piso de madera y/o goma de acceso a la zona equipotencial. Se instala una tierra deslizante (yo-yo) sobre el cable de aluminio y sobre el piloto en el freno y huinche respectivamente. Cada tramo de tendido considera que se tenderán carretes de conductor por fase de acuerdo con el programa de aprovechamiento de conductor, en la ubicación del huinche se anclarán a cuñas necesarias para el anclaje del equipo (4 por equipo 2 por lado). La tensión máxima de tendido del conductor que corresponde al 15% de la tensión nominal máxima de ruptura del conductor la cual es controlada con dinamómetro que viene incorporado en el Huinche. Una vez instalados los equipos, debidamente anclados a cuñas sobre camas metálicas y aterradas, se procederá al tendido. Antes de que el supervisor de terreno de la orden de lanzamiento se comprobará con anemómetro que la velocidad del viento no supere los 40 km/hr. La orden de lanzamiento la da



	el supervisor de terreno después que se hayan chequeado los equipos, herramientas, radio comunicaciones, las condiciones de seguridad y condiciones climáticas. Una vez que los extremos de cada fase hayan llegado a las torres de anclaje, se procederá a retener el cable, usando estrobos de acero certificados en buenas condiciones, grilletes de maniobra y Come -Long cuidando que los elementos de acero no dañen el conductor de aluminio y las estructuras. Para esta maniobra se procederán a proteger con gomas, maderas o mangueras partidas el conductor de aluminio. Se verificará la ubicación de las uniones considerando los movimientos de tensado de los conductores. • Uniones del Conductor; Uniones definitivas Las uniones se ejecutan con motoprensa certificada de acuerdo con las especificaciones del proyecto y a lo estipulado por el fabricante. El largo de apriete de los dados será conforme a las instrucciones del fabricante. No se considerará uniones o empalmes en caminos principales, Ferrocarriles ni líneas de transmisión. Para realizar las uniones se deberá ejecutar las siguientes maniobras: - Se verifica ubicación de la media boca-boca para la posterior unión del conductor. - Se baja el conductor de acuerdo a la ubicación de la unión, del lado más cerca de la estructura. - En dicha estructura sube un maestro liniero con el uso de mosquetones paso a paso para instalar pateca, mensajero, Para izar las herramientas para la maniobra (escala liniera, pértigas, guantes de alta, tecele manila). - Una vez izada la escala se posiciona el maestro, para instalar su puesta a tierra personal. - Luego se instala tecele manila en la punta de la cruceta, que operara con una pateca candado a la pata de la torre. - Con esto levantamos la polea con el conductor en forma manual o con apoyo de camioneta 4 x 4. - Se retira la pértiga personal y los maestros que están en la escala se retiran a hacia el cuerpo de la torre. - Después por intermedio del tecele manila, se baja la línea en forma lenta y segura. A una altura adecuada para poder intervenir los conductores y proceder a realizar las uniones comprimidas. - Con el cable a la altura de maniobra se procederá a ponerlo a tierra en ambos lados de la zona de trabajo con retenida de seguridad, para ello se instalan los tira-cable (come-along), se instalarán tecles y estrobos a una distancia prudente con protección del conductor, se procede a la ejecución de la unión definitiva, los cuales deberán quedar a igual distancia del centro. Verificadas estas distancias, se procede a comprimir la unión desde el centro hacia los extremos. Una vez comprimida se hace el pulido de la unión, luego se liberan los tecles y come-along. Se procederá a izar el conductor en la torre de igual forma que fue bajado.



Desmontaje de instalación de faenas	Terminadas las obras de construcción y las actividades de prueba y puesta en marcha del Proyecto, se procede al desmontaje y retiro de todos los elementos ajenos al terreno que hayan formado parte de las instalaciones de faena para la construcción. En respuesta 7 del Adenda se indica que una vez terminada la Fase de Construcción se empleará un desmantelamiento de la instalación de faenas en conjunto con todos los elementos que no tengan relación con la Fase de Operación. En este sentido, se buscará readecuar las áreas intervenidas al retirar los contenedores, equipos, maquinaria y materiales de desechos. Estos materiales serán llevados a lugares autorizados por la SEREMI de Salud de la región. Con el fin de restaurar la superficie, se realizará una limpieza del área y verificación de que no quede ningún residuo de las áreas de trabajo. Dada la baja intervención que produce la instalación de faenas, formada principalmente por módulos prefabricados, no se consideran actividades de restauración.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Energía	Para alimentación de energía eléctrica, el Proyecto contempla el uso de 6 grupos electrógenos de 10 (kVA) cada uno, los cuales suministrarán la energía necesaria para las diferentes actividades que lo requieran en los frentes de trabajo y la instalación de faenas respectivamente. Los consumos eléctricos del Proyecto durante la construcción se dividen en: ● Consumos de las salas eléctricas, baños, comedor, seguridad, bodegas, comunicaciones, entre otros. ● Consumos de actividades propias de la construcción. Estos equipos contarán con 2 depósitos de combustible de 1.000 litros cada uno, en cada instalación (Polígono A y B). De esta manera, los generadores serán abastecidos de acuerdo con los requerimientos según sus horas de operación.
Agua potable	Se considera que el suministro de agua potable para consumo humano será a través de agua envasada, y se instalarán en las faenas dispensadores adquiridos de proveedor autorizados. Además, se contará con estanques de agua potable para almacenar el agua a utilizar en los lavamanos y las duchas. Se dispondrá de un total de 150 litros por persona de agua. Se estima un consumo máximo aproximado de 20,4 m³/día en el período de dotación máxima de personal, durante la fase de construcción, es decir, 136 personas máximo. En cuanto a la calidad del agua potable, es preciso indicar que ésta cumplirá con lo establecido en la Norma Oficial Chilena N° 409/Of.05, “Requisitos del Agua para Consumo Humano”, de acuerdo con lo señalado en el artículo



	13 del D.S. N°594/1999, que Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, y en el D.S. N° 735/1969, “Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano”, ambos del Ministerio de Salud. El traslado del agua contará con las condiciones apropiadas que aseguren la calidad de las aguas de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°735/1969, del MINSAL, que establece el “Reglamento de los Servicios de Agua Destinados al Consumo Humano”, y sus modificaciones según D.S. N° 131/2006 y D.S. N°76/2009. Para el caso del consumo de agua potable de uso doméstico para los trabajadores, tanto en los frentes de trabajo, como comedor, será proporcionado a través de bidones cuyo servicio se realizará por una empresa que cuente con la debida autorización sanitaria de la SEREMI de Salud de la Región.
Agua industrial	El consumo de agua industrial requerido será de 24 m³/día. El agua será suministrada en camiones aljibe obtenida de parte de proveedores que cuenten con los correspondientes permisos de extracción y sanitarios, lo que será informado trimestralmente a la autoridad durante la fase de construcción. El proveedor de agua potable e industrial, así como el transportista de ésta, deberá contar con el permiso respectivo del SEREMI de Salud de la Región. El uso para el agua industrial corresponde principalmente al curado del hormigón. El lavado de canoas de los camiones mixer, será suministrado por el mismo camión mixer por lo que no se considera como un insumo de este titular.
Servicios Higiénicos	Los primeros 6 meses, se utilizarán baños químicos de acuerdo con las indicaciones del aludido D.S. N°594/1999, del MINSAL, los que serán retirados y mantenidos por una empresa autorizada exigiendo al Contratista la documentación que acredite que el vertido se efectuará en un lugar autorizado. Esta implementación dará cumplimiento con las disposiciones establecidas en los arts. 24, 25 y 26 del citado D.S. N° 594/1999, modificado por D.S. N° 201/2001, ambos del MINSAL, sobre las “Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”, en relación con: • El número mínimo de artefactos se calculará en base a la tabla del art. 23 del citado Decreto. • Los baños químicos no podrán estar instalados a más de 75 (m) del área de trabajo. • Se acreditará el mantenimiento de los baños químicos a través de una copia de la factura u otro documento que acredite la mantención, transporte y disposición adecuada de los residuos líquidos domiciliarios.



	Posteriormente, los siguientes 18 meses, se instalarán dos fosas sépticas, una en cada instalación de Faenas (Polígono A y B), las cuales tendrán un volumen de 15.400 litros cada una y abastecerán a todos los trabajadores. Las aguas serán descargadas al terreno mediante drenes de infiltración. Para mayor detalle revisar el Anexo III.1 de la DIA.																																																																																																																													
Alimentación	El proyecto considera un comedor, el contará con las condiciones sanitarias exigidas en el referido DS N°594/1999, del MINSAL. Considerando esto, los trabajadores podrán llevar su comida y alimentarse en el mismo terreno.																																																																																																																													
Alojamiento	No se contempla la pernoctación de trabajadores. El horario de trabajo será de lunes a viernes de 8:00 a 17:00 horas y sábado de 8:00 a 14:00 horas.																																																																																																																													
Transporte	El transporte de trabajadores se realizará diariamente desde la comuna más cercana, lo cual se realizará en minibús. El transporte de los materiales, tales como, paneles fotovoltaicos, estructuras mecánicas y materiales eléctricos, se realizará desde los lugares de venta o almacenamiento hasta la obra, y estará a cargo del proveedor del material. Se utilizará para el traslado de materiales la red vial existente en la zona. El traslado de los materiales será en los camiones respectivos dependiendo de cada caso. En la tabla a continuación se muestra un aproximado de los viajes diarios, mensuales y totales que requerirán los insumos del Proyecto. <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Año</th><th rowspan="2">Tipo de vehículo</th><th rowspan="2">Transporte</th><th rowspan="2">Número de viajes</th><th colspan="3">Distancia por recorrer (km)</th></tr> <tr> <th>Ida</th><th>Vuelta</th><th>Total</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="18">1</td><td rowspan="6">Rampa baja</td><td>Paneles fotovoltaicos</td><td>106</td><td>113</td><td>113</td><td>226</td></tr> <tr> <td>Infraestructura y Subestación</td><td>3</td><td>113</td><td>113</td><td>226</td></tr> <tr> <td>Insumos</td><td>24</td><td>113</td><td>113</td><td>226</td></tr> <tr> <td>Contenedores</td><td>6</td><td>3,7</td><td>3,7</td><td>7,4</td></tr> <tr> <td>Acero</td><td>140</td><td>113</td><td>113</td><td>226</td></tr> <tr> <td>Maquinaria y Herramientas</td><td>12</td><td>3,7</td><td>3,7</td><td>7,4</td></tr> <tr> <td>Mixer</td><td>Hormigón</td><td>165</td><td>80,9</td><td>81,1</td><td>162</td></tr> <tr> <td>Minibus</td><td>Personal</td><td>1.248</td><td>3,7</td><td>3,7</td><td>7,4</td></tr> <tr> <td>Camionetas</td><td>Personal</td><td>624</td><td>3,7</td><td>3,7</td><td>7,4</td></tr> <tr> <td rowspan="4">Aljibe</td><td>Combustible</td><td>36</td><td>4,8</td><td>4,3</td><td>9,1</td></tr> <tr> <td>Agua Industrial</td><td>4</td><td>3,7</td><td>3,7</td><td>7,4</td></tr> <tr> <td>Agua Potable</td><td>48</td><td>3,7</td><td>3,7</td><td>7,4</td></tr> <tr> <td>Supresor de polvo o Bischofita</td><td>4</td><td>3,7</td><td>3,7</td><td>7,4</td></tr> <tr> <td>Furgón</td><td>Agua Potable</td><td>48</td><td>3,7</td><td>3,7</td><td>7,4</td></tr> <tr> <td rowspan="4">Tolva</td><td>Residuos no peligrosos</td><td>144</td><td>63,9</td><td>54,9</td><td>118,8</td></tr> <tr> <td>Residuos peligrosos</td><td>2</td><td>63,9</td><td>54,9</td><td>118,8</td></tr> <tr> <td>Residuos domiciliarios</td><td>144</td><td>63,9</td><td>54,9</td><td>118,8</td></tr> <tr> <td>Baños Químicos</td><td>12</td><td>3,7</td><td>3,7</td><td>7,4</td></tr> <tr> <td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">Rampa baja</td><td>Paneles fotovoltaicos</td><td>106</td><td>113</td><td>113</td><td>226</td></tr> <tr> <td>Infraestructura y Subestación</td><td>3</td><td>113</td><td>113</td><td>226</td></tr> </tbody> </table>						Año	Tipo de vehículo	Transporte	Número de viajes	Distancia por recorrer (km)			Ida	Vuelta	Total	1	Rampa baja	Paneles fotovoltaicos	106	113	113	226	Infraestructura y Subestación	3	113	113	226	Insumos	24	113	113	226	Contenedores	6	3,7	3,7	7,4	Acero	140	113	113	226	Maquinaria y Herramientas	12	3,7	3,7	7,4	Mixer	Hormigón	165	80,9	81,1	162	Minibus	Personal	1.248	3,7	3,7	7,4	Camionetas	Personal	624	3,7	3,7	7,4	Aljibe	Combustible	36	4,8	4,3	9,1	Agua Industrial	4	3,7	3,7	7,4	Agua Potable	48	3,7	3,7	7,4	Supresor de polvo o Bischofita	4	3,7	3,7	7,4	Furgón	Agua Potable	48	3,7	3,7	7,4	Tolva	Residuos no peligrosos	144	63,9	54,9	118,8	Residuos peligrosos	2	63,9	54,9	118,8	Residuos domiciliarios	144	63,9	54,9	118,8	Baños Químicos	12	3,7	3,7	7,4	2	Rampa baja	Paneles fotovoltaicos	106	113	113	226	Infraestructura y Subestación	3	113	113	226
Año	Tipo de vehículo	Transporte	Número de viajes	Distancia por recorrer (km)																																																																																																																										
				Ida	Vuelta	Total																																																																																																																								
1	Rampa baja	Paneles fotovoltaicos	106	113	113	226																																																																																																																								
		Infraestructura y Subestación	3	113	113	226																																																																																																																								
		Insumos	24	113	113	226																																																																																																																								
		Contenedores	6	3,7	3,7	7,4																																																																																																																								
		Acero	140	113	113	226																																																																																																																								
		Maquinaria y Herramientas	12	3,7	3,7	7,4																																																																																																																								
	Mixer	Hormigón	165	80,9	81,1	162																																																																																																																								
	Minibus	Personal	1.248	3,7	3,7	7,4																																																																																																																								
	Camionetas	Personal	624	3,7	3,7	7,4																																																																																																																								
	Aljibe	Combustible	36	4,8	4,3	9,1																																																																																																																								
		Agua Industrial	4	3,7	3,7	7,4																																																																																																																								
		Agua Potable	48	3,7	3,7	7,4																																																																																																																								
		Supresor de polvo o Bischofita	4	3,7	3,7	7,4																																																																																																																								
	Furgón	Agua Potable	48	3,7	3,7	7,4																																																																																																																								
	Tolva	Residuos no peligrosos	144	63,9	54,9	118,8																																																																																																																								
		Residuos peligrosos	2	63,9	54,9	118,8																																																																																																																								
		Residuos domiciliarios	144	63,9	54,9	118,8																																																																																																																								
		Baños Químicos	12	3,7	3,7	7,4																																																																																																																								
2	Rampa baja	Paneles fotovoltaicos	106	113	113	226																																																																																																																								
		Infraestructura y Subestación	3	113	113	226																																																																																																																								



	Insumos	24	113	113	226
	Contenedores	6	3,7	3,7	7,4
	Acero	140	113	113	226
	Maquinaria y Herramientas	12	3,7	3,7	7,4
Mixer	Hormigón	164	80,9	81,1	162
Minibus	Personal	1.248	3,7	3,7	7,4
Camionetas	Personal	624	3,7	3,7	7,4
Aljibe	Combustible	36	4,8	4,3	9,1
	Agua Industrial	4	3,7	3,7	7,4
	Agua Potable	48	3,7	3,7	7,4
	Supresor de polvo o Bischofita	4	3,7	3,7	7,4
Furgón	Agua Potable	48	3,7	3,7	7,4
Tolva	Residuos no peligrosos	144	63,9	54,9	118,8
	Residuos peligrosos	2	63,9	54,9	118,8
	Residuos domiciliarios	144	63,9	54,9	118,8
Camión limpia fosas	Lodos Fosa séptica	12	3,7	3,7	7,4

Fuente: Tabla 19 de la DIA

En respuesta 60 del Adenda se amplía información detallando las actividades relacionadas con el transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del área de emplazamiento del proyecto, durante la fase de construcción.

En la siguiente tabla se detalla comunas por las que se efectuará el transporte, carpeta de rodado, identificación del origen y destino respecto a la etapa de construcción, sin embargo, es importante mencionar que las rutas consideradas igualmente coinciden con las ocupadas en operación y cierre.

Origen	Destino	Comunas Transitadas	Rutas	Carpeta de rodado
Proyecto	Centro de Marchigue	Marchigue	H-76	Pavimento
			5 de abril	Pavimento
			Av. 11 de sep	Pavimento
Proyecto	Puerto de San Antonio	Marchigue - La Estrella - Litueche -San Pedro - Santo Domingo - San Antonio	H-20	Pavimento
			I-138	Pavimento
			I-136	Pavimento
			I-120	Pavimento
			I-124	Pavimento
			H-62-G	Pavimento
Proyecto	Áridos	Marchigue - Pichidegua - Las Cabras	Ruta 66	Pavimento
			H-76	Pavimento
Proyecto	Relleno Sanitario	Marchigue-Pichilemu	H-888	Pavimento
			H-76	Pavimento
			Ruta 90	Pavimento
			I-184	Pavimento
			I-410	Pavimento
Proyecto	Hormigón	Marchigue - Peralillo - Palmilla -Santa Cruz - Nancagua -Placilla -San Fernando	I-520	Pavimento
			H-76	Pavimento
			H-888	Pavimento
			Ruta 90	Pavimento

Fuente: Tabla 28 del Adenda



Por otro lado, a continuación, se detalla tipo de vehículos de transporte, tipo de carga a transportar, frecuencia de viajes de ida y regreso.

Año	Tipo de vehículo	Transporte	Número de viajes totales	Viajes a la LTE	Viajes a Paneles Fotovoltaicos
1	Rampa baja	Paneles fotovoltaicos	106	0	106
		Infraestructura y Subestación	3	5	0
		Insumos	24	0	24
		Contenedores	6	0	6
		Acero	140	140	0
		Maquinaria y Herramientas	12	0	12
	Mixer	Hormigón	165	100	82
	Minibus	Personal	1.248	0	1.248
	Camionetas	Personal	624	50	624
	Aljibe	Combustible	36	0	36
		Agua Industrial	4	2	2
		Agua Potable	48	0	48
		Bischofita	4	5	2
	Furgón	Agua Potable	48	0	48
	Tolva	Áridos	9	0	9
		Residuos no peligrosos	144	0	144
		Residuos peligrosos	2	0	2
		Residuos domiciliarios	144	0	144
		Baños Químicos	12	0	12
2	Rampa baja	Paneles fotovoltaicos	106	0	106
		Infraestructura y Subestación	3	3	0
		Insumos	24	0	24
		Contenedores	6	0	6
		Acero	140	140	0
		Maquinaria y Herramientas	12	0	12
	Mixer	Hormigón	164	82	82
	Minibus	Personal	1.248	0	1.248
	Camionetas	Personal	624	0	624
		Combustible	36	0	624
	Aljibe	Agua Industrial	4	2	2
		Agua Potable	48	0	48
		Bischofita	4	2	2
	Furgón	Agua Potable	48	0	48
	Tolva	Áridos	8	0	8
		Residuos no peligrosos	144	0	144
		Residuos peligrosos	2	0	2
		Residuos domiciliarios	144	0	144
		Baños Químicos	12	0	12

Fuente; Tabla 29 del Adenda

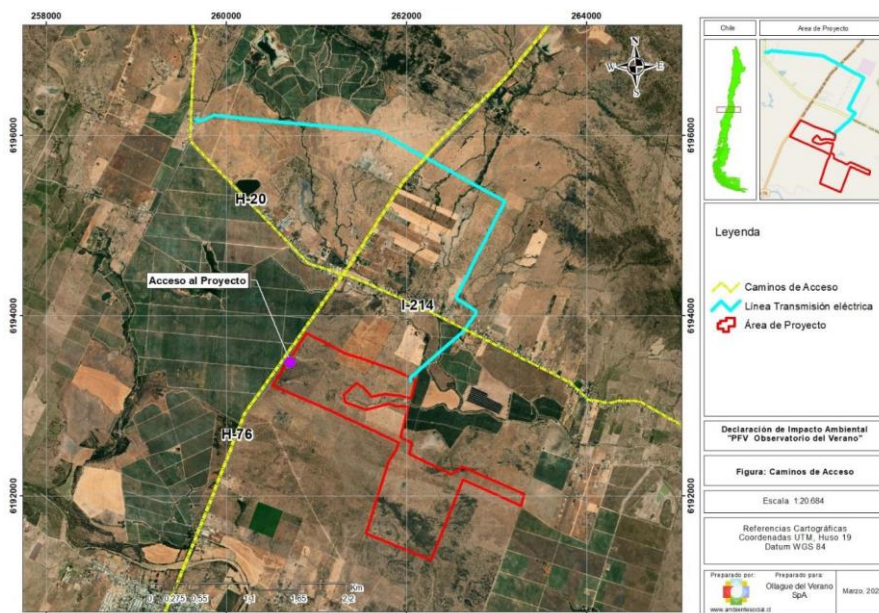
Finalmente, en el Anexo IV.11 del Adenda se encuentra Plan de tránsito y kmz de rutas consideradas.



En respuesta 61 del Adenda se presentan las características físicas y operacionales de la ruta de acceso al proyecto, e igualmente se presenta la figura de los caminos utilizados.

Nombre / Rol	Características	Referencias	Clasificación	Capa de Rodadura (Tipo de Material)	Perfil de la Calzada	Longitud total (km)	Dirección	ancho de la calzada y berma
Ruta H-76	Ruta Enrolada	Ruta H-76	Camino Regional Principal	Pavimento	1 calzada	68.287	bidireccional	3.5 m
ROL I-214	Ruta Enrolada	Ruta I-20	Camino Regional Principal	Pavimento	1 calzada	27.709	bidireccional	3.5 m
ROL I-214	Ruta Enrolada	I-214	Camino Regional Provincial	Suelo Natural	1 calzada	3.424	bidireccional	3.5 m

Fuente: Tabla 30 del Adenda



Fuente: Figura 24 del Adenda

Equipos y Maquinarias

Para la construcción del Proyecto, se requerirán los siguientes equipos y maquinarias:

Actividad	Maquinaria/ Equipo	Cantidad de máquinas	Tiempo de operación (horas/día)	Tiempo de operación (horas/mes)
Escarpe y nivelación	Bulldozer D6	2	8	160
Compactación de circuitos internos de circulación	Motoniveladora	5	8	160
Excavación de zanjas	Retroexcavadora	2	8	160



	<table><tr><td>Excavación de zanjas</td><td>Excavadora</td><td>15</td><td>8</td><td>160</td></tr><tr><td>Carga</td><td>Cargador frontal</td><td>5</td><td>6</td><td>120</td></tr><tr><td>Compactación de terreno</td><td>Rodillo compactador</td><td>4</td><td>8</td><td>160</td></tr><tr><td>Descarga de materiales</td><td>Grúa horquilla</td><td>3</td><td>6</td><td>120</td></tr><tr><td>Hincado de pilotes</td><td>Hincadora</td><td>15</td><td>8</td><td>160</td></tr><tr><td>Energía</td><td>Grupos electrógenos de 10 kVA</td><td>6</td><td>8</td><td>208</td></tr></table>	Excavación de zanjas	Excavadora	15	8	160	Carga	Cargador frontal	5	6	120	Compactación de terreno	Rodillo compactador	4	8	160	Descarga de materiales	Grúa horquilla	3	6	120	Hincado de pilotes	Hincadora	15	8	160	Energía	Grupos electrógenos de 10 kVA	6	8	208
Excavación de zanjas	Excavadora	15	8	160																											
Carga	Cargador frontal	5	6	120																											
Compactación de terreno	Rodillo compactador	4	8	160																											
Descarga de materiales	Grúa horquilla	3	6	120																											
Hincado de pilotes	Hincadora	15	8	160																											
Energía	Grupos electrógenos de 10 kVA	6	8	208																											
	Fuente: Tabla 20 de la DIA																														
Sustancias peligrosas	Para el desarrollo de la fase de construcción se requerirá contar con el suministro y almacenamiento de sustancias definidas como peligrosas por la norma NCh 382.Of.2004. Estas sustancias serán almacenadas dando cumplimiento al D.S. N°43/2016, del Ministerio de Salud, “Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Las cantidades estimadas por cada uno de estos residuos se detallan a continuación: <table><tr><th>Fase</th><th>Sustancia</th><th>Clasificación</th><th>Cantidad máxima por almacenar</th></tr><tr><td rowspan="3">Construcción</td><td>Pintura anticorrosiva</td><td>Líquido inflamable</td><td>10,96 kg/año</td></tr><tr><td>Pintura anticorrosiva en aerosol</td><td>Gases</td><td>8 kg/año</td></tr><tr><td>Aguarrás</td><td>Líquido inflamable</td><td>24 kg/año</td></tr><tr><td rowspan="3"></td><td>Diluyente acrílico</td><td>Líquido inflamable</td><td>24 kg/año</td></tr><tr><td>Esmalte sintético</td><td>Líquido inflamable</td><td>8 kg/año</td></tr><tr><td>Aceite/Lubricante</td><td>Líquido inflamable</td><td>24 kg/año</td></tr></table>	Fase	Sustancia	Clasificación	Cantidad máxima por almacenar	Construcción	Pintura anticorrosiva	Líquido inflamable	10,96 kg/año	Pintura anticorrosiva en aerosol	Gases	8 kg/año	Aguarrás	Líquido inflamable	24 kg/año		Diluyente acrílico	Líquido inflamable	24 kg/año	Esmalte sintético	Líquido inflamable	8 kg/año	Aceite/Lubricante	Líquido inflamable	24 kg/año						
Fase	Sustancia	Clasificación	Cantidad máxima por almacenar																												
Construcción	Pintura anticorrosiva	Líquido inflamable	10,96 kg/año																												
	Pintura anticorrosiva en aerosol	Gases	8 kg/año																												
	Aguarrás	Líquido inflamable	24 kg/año																												
	Diluyente acrílico	Líquido inflamable	24 kg/año																												
	Esmalte sintético	Líquido inflamable	8 kg/año																												
	Aceite/Lubricante	Líquido inflamable	24 kg/año																												
	Fuente: Tabla 21 de la DIA																														
	En respuesta 62 del Adenda se amplía información indicando que para el desarrollo de la fase de construcción se requerirá contar con el suministro y almacenamiento de sustancias definidas como peligrosas por la norma NCh 382.Of.2013. Estas sustancias serán almacenadas dando cumplimiento al D.S. N°43/2016, del Ministerio de Salud, “Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas”. La clasificación de estas sustancias con respecto a la norma solicitada, y sus cantidades estimadas se detallan a continuación:																														



Sustancia	Composición y características	Clasificación	Cantidad máxima por almacenar	Forma de provisión
Pintura anticorrosiva	Pintura para metales a base de resinas alquídicas modificadas/Polímero inhibidor de óxido	Líquido inflamable	10,96 kg/año	Adquirido a proveedores autorizados con la respectiva hoja de datos de seguridad
Pintura anticorrosiva en aerosol	Pintura para metales a base de aceite alquídico modificado	Gases	8 kg/año	Adquirido a proveedores autorizados con la respectiva hoja de datos de seguridad
Aguarrás	Diluyente para pinturas mezcla de hidrocarburos aromáticos	Líquido inflamable	24 kg/año	Adquirido a proveedores autorizados con la respectiva hoja de datos de seguridad
Diluyente acrílico	Limpieza y remoción de pinturas acrílicas, ducos, esmaltes y barnices a base de hidrocarburos.	Líquido inflamable	24 kg/año	Adquirido a proveedores autorizados con la respectiva hoja de datos de seguridad
Esmalte sintético	Pintura con alta resistencia a la pérdida de color en el tiempo y una gran adherencia a las superficies donde es aplicada, a base de resinas alquídicas.	Líquido inflamable	8 kg/año	Adquirido a proveedores autorizados con la respectiva hoja de datos de seguridad
Aceite/Lubricante	Sustancia líquida para lubricar, compuesta de hidrocarburos.	Líquido inflamable	24 kg/año	Adquirido a proveedores autorizados con la respectiva hoja de datos de seguridad
Petróleo diésel para generadores eléctricos	Combustible a base de hidrocarburos	Líquido inflamable	4.492 L/mes	Adquirido a proveedores autorizados con la respectiva hoja de datos de seguridad

Fuente: Tabla 31 del Adenda

El combustible será suministrado por una empresa autorizada por la SEC mediante un camión surtidor. La carga de los estanques de combustible de 1000L para abastecer los generadores eléctricos se realizará al interior del área de maniobras ubicadas una en cada polígono (A y B) sobre una superficie cubierta por lámina de HDPE. Los vehículos se abastecerán de combustible fuera de la obra en un centro de servicio de abastecimiento de combustible, por lo que no existirán otras zonas de almacenamiento de combustible al interior del Proyecto.

Las sustancias peligrosas serán almacenadas dentro de la bodega de materiales y herramientas temporal ubicada en la instalación de faenas, dada



la baja cantidad (98,96 kg/año) no es necesaria una bodega especial de sustancias peligrosas. Es necesario precisar, que se realizará compra de insumo a medida que se necesite, por lo cual no se superarán los 600 kg de almacenamiento en ningún caso. Dicha bodega es una estructura prefabricada de acero tipo container, la cual cuenta con un acceso restringido dentro de la obra. Los sitios de almacenamiento estarán protegidos de condiciones ambientales, contarán con sistemas de control de derrame y serán separados por características de peligrosidad. En efecto, el almacenamiento indicado cumplirá con lo establecido para éste en pequeñas cantidades indicando en los artículos 19° al 24° del aludido D.S. N° 43/2016, del MINSAL.

Destino o uso de las sustancias peligrosas:

Sustancia	Uso de sustancia
Pintura anticorrosiva	Pintura a aplicar sobre estructuras propensas a la corrosión
Pintura anticorrosiva en aerosol	Aplicación a estructuras metálicas propensas a la corrosión.
Aguarrás	Se utiliza para limpieza y dilución de pinturas.
Diluyente acrílico	Se utiliza para la limpieza y dilución de pinturas
Esmalte sintético	Pintado de estructuras
Aceite/Lubricante	Sustancia líquida para lubricar, compuesta de hidrocarburos.
Petróleo diésel para generadores eléctricos	Uso en generadores eléctricos

Fuente: Tabla 32 del Adenda

Las hojas de datos de seguridad de todas estas sustancias se presentan en el Anexo IV.8 del Adenda.

En respuesta 63 del Adenda, el Proponente indica que las sustancias como pinturas y esmaltes serán utilizadas para terminaciones de obras permanentes por nombrar, sala de control, subestación elevadora, bodegas de insumos. No se realizará uso de estas sustancias en zona de paneles, ya que el montaje es principalmente mecánico. El abastecimiento de combustible sólo se realizará en área de maniobras para abastecer los estanques para los grupos electrógenos, no en otras dependencias del proyecto.

Para el caso de derrame en área de trabajo: en caso de detectarse un derrame o fuga de combustibles o aceites, se deberá dar aviso de inmediato al encargado de prevención de riesgos o la persona responsable. Posteriormente se evacuará al personal del área afectada, con el fin no exponerlos innecesariamente.

Las medidas que se implementarán ante una emergencia de este tipo son las siguientes:

- Cortar cualquier fuente de energía eléctrica, chispas, o fuego que pueda entrar en contacto con el combustible derramado.



	• Una vez localizado el origen o determinada la extensión de la zona afectada por el derrame, señalizar y acordonar la zona contaminada con barreras o cintas. • Cavar una zanja alrededor del derrame comenzando sobre la menor cota del suelo en caso de pendiente. • Ésta se debe realizar manualmente con una pala a una distancia mínima de 20 centímetros del borde del derrame de manera de formar un pequeño muro de contención, hasta rodear completamente el derrame. Limpiar la zona contaminada. Una vez contenido el derrame, dependiendo de su magnitud, se procederá a: • Recoger la superficie que ha sido contaminada y disponerla en bolsas herméticas y dispuestos en tambores especialmente habilitados para acumular el suelo con productos de derrame. • Recoger y disponer en contenedores habilitados para residuos peligrosos, todo el material contaminado. • Registrar el accidente en el formulario previamente definido. • Dar aviso a las autoridades competentes según corresponda El Gerente o la persona en quien haya delegado el manejo de la emergencia, en forma conjunta con el área de Prevención de Riesgos, tendrán la responsabilidad de asegurar el área, analizar la situación y posteriormente comunicar a los trabajadores que la emergencia ha terminado autorizando la continuación de las respectivas labores.
Hormigón	El hormigón para utilizar en las fundaciones de las obras permanentes será provisto por camiones mixer. Cabe precisar que en la instalación de faena no se producirá hormigón, por ende, este será adquirido a empresas que cuenten con las debidas autorizaciones para su comercialización, donde desde una planta cercana serán llevados al proyecto a través de camiones mixer. El vertido de hormigón se realizará de manera directa desde el camión mixer. El conductor del camión utilizará los elementos de protección personal (EPP) exigidas para ingresar a la obra. En respuesta 64 del Adenda se indica que el Proponente no considera la obtención de áridos, no obstante, en caso de requerirlos la empresa que los proporcione deberá contar con todos los documentos o permisos necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente, esto es el artículo 11 de la Ley N°11.402 y el PAS 159.
Combustible	Se considera consumo de petróleo Diésel por concepto de uso de camiones, lo cual será abastecido a través de estaciones de servicios más cercanas, no requiriendo su almacenamiento en el área del Proyecto. Se dispondrá junto a los generadores dos depósitos de combustible de 1.000 litros (uno para cada Polígono A y B), necesario para el funcionamiento de los grupos electrógenos. Este combustible será suministrado por una empresa autorizada y que cumpla con toda la normativa vigente, mediante el uso de un camión surtidor, el cual realizará el traspaso de combustible sobre una superficie recubierta con geomembrana, dentro de la instalación de faenas. El almacenamiento de combustible se hará en estanques adecuados con un contenedor de derrame.



En respuesta 58 del Adenda se amplía información, la ubicación de los grupos electrógenos en las instalaciones de faena, los cuales se ubicarán en las siguientes coordenadas para el polígono A y B respectivamente.

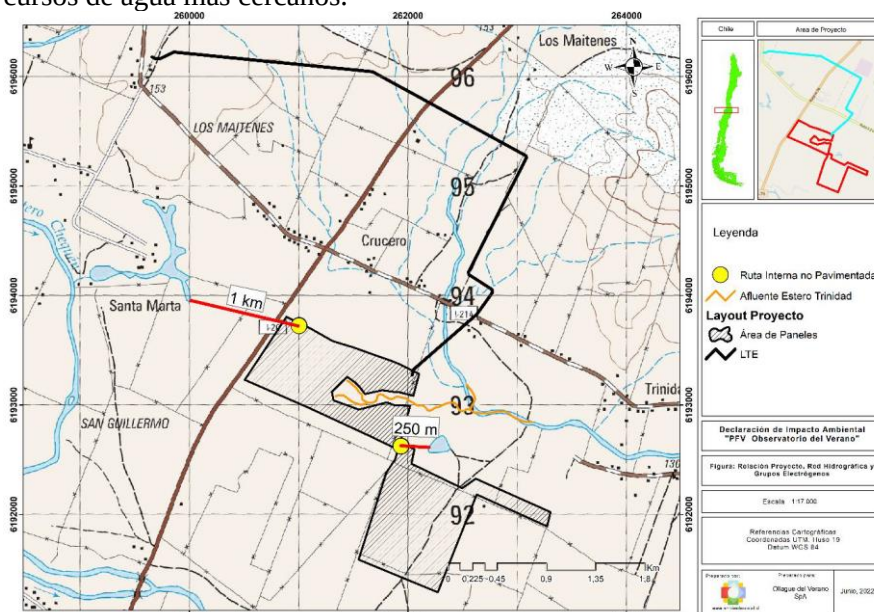
Item	Vértice	E	N
1	GE1	261002.14	6193725.67
	GE2	261005.03	6193725.67
	GE3	261005.05	6193721.79
	GE4	261002.17	6193721.79

Fuente: Tabla 26 del Adenda

Item	Vértice	E	N
1	GE1	261937.32	6192625.76
	GE2	261940.86	6192624.17
	GE3	261939.66	6192621.53
	GE4	261936.15	6192623.12

Fuente: Tabla 27 del Adenda

En la siguiente figura, se presenta el distanciamiento de dichos sectores a los cursos de agua más cercanos.



Fuente: Figura 23 del Adenda

En respuesta 59 del Adenda, se amplía información referente al proceso de carga de combustible, y las medidas preventivas y correctivas que se adoptarán en caso de derrame.

El tipo de generador a emplear integrará los depósitos de combustible, junto con el sistema de contención de derrame en una misma unidad.

El suministro de combustible se realizará mediante un camión surtidor de una empresa autorizada por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) que cumpla con toda la normativa vigente. El



	contratista de construcción mantendrá una pauta de consumos en la instalación de faenas, por lo que coordinará semanalmente la visita del camión surtidor. Una vez ingresado el camión surtidor, se encargará de suministrar el combustible a las maquinarias y grupos electrógenos. Se dispondrá junto a los generadores dos depósitos de combustible de 1.000 litros (uno para cada Polígono A y B) con un contenedor de derrame, necesario para el funcionamiento de los grupos electrógenos. El traspaso de combustible se realizará sobre una superficie recubierta con geo-membrana. Respecto de medidas de seguridad para el almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas: Se dará cumplimiento a la normativa D.S. N° 160/2009, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que Aprueba Reglamento de Seguridad Para Las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos, de acuerdo con las instalaciones para abastecer a la maquinaria de la fase de construcción. Se habilitará una zona de abastecimiento de combustible, será una zona dedicada exclusivamente a la carga de combustible de generadores eléctricos y maquinaria empleada en la fase de construcción. Esta zona será delimitada y señalizada. Y tendrá estanques con sistema de contención de derrames. • La carga de combustible se realizará sobre una zona delimitada, protegida con lámina HDPE. • Se realizarán capacitaciones para el manejo adecuado de las sustancias peligrosas en el área de instalación de faenas. • El almacenamiento de residuos cumplirá con lo estipulado en el referido D.S. N°43/2016, del MINSAL, éstos contarán con su hoja de datos de seguridad, estarán protegidos de condiciones ambientales, contará con sistemas de control de derrame y serán separados por características de peligrosidad. En efecto, el almacenamiento indicado cumplirá con lo establecido para el éste en pequeñas cantidades indicando en los artículos 19° al 24° del D.S. N°43/2016, del MINSAL. Para el caso de derrame en área de trabajo: en caso de detectarse un derrame o fuga de combustibles o aceites, se deberá dar aviso de inmediato al encargado de prevención de riesgos o la persona responsable. Posteriormente se evacuará al personal del área afectada, con el fin no exponerlos innecesariamente. Las medidas que se implementarán ante una emergencia de este tipo son las siguientes: • Cortar cualquier fuente de energía eléctrica, chispas, o fuego que pueda entrar en contacto con el combustible derramado. • Una vez localizado el origen o determinada la extensión de la zona afectada por el derrame, señalar y acordonar la zona contaminada con barreras o cintas. • Cavar una zanja alrededor del derrame comenzando sobre la menor cota del suelo en caso de pendiente.

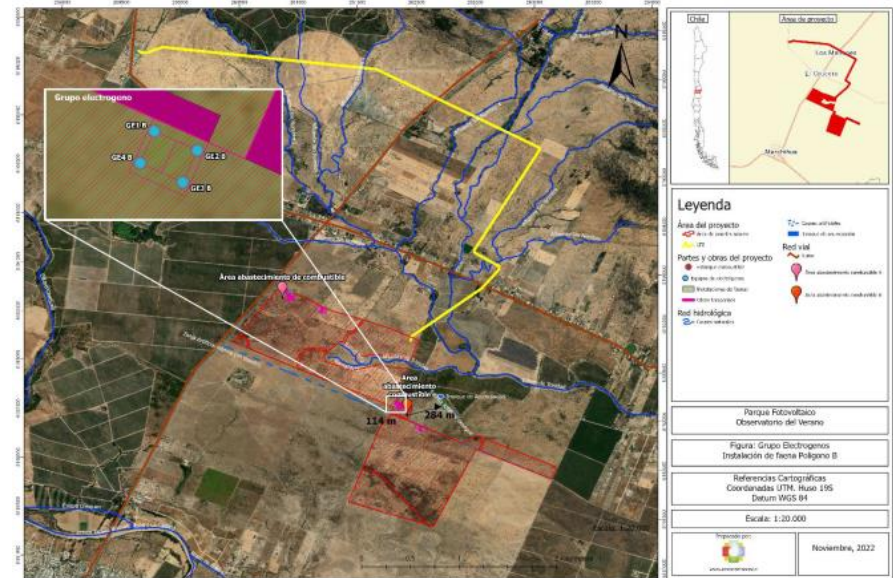


- Ésta se debe realizar manualmente con una pala a una distancia mínima de 20 centímetros del borde del derrame de manera de formar un pequeño muro de contención, hasta rodear completamente el derrame. Limpiar la zona contaminada.

- Una vez contenido el derrame, dependiendo de su magnitud, se procederá a:
- Recoger la superficie que ha sido contaminada y disponerla en bolsas herméticas y dispuestos en tambores especialmente habilitados para acumular el suelo con productos de derrame.
 - Recoger y disponer en contenedores habilitados para residuos peligrosos, todo el material contaminado.
 - Registrar el accidente en el formulario previamente definido.
 - Dar aviso a las autoridades competentes según corresponda

El Gerente o la persona en quien haya delegado el manejo de la emergencia, en forma conjunta con el área de Prevención de Riesgos, tendrán la responsabilidad de asegurar el área, analizar la situación y posteriormente comunicar a los trabajadores que la emergencia ha terminado autorizando la continuación de las respectivas labores.

En respuesta 10 del Adenda Complementario se amplía información presentando los cuerpos de agua y los grupos electrógenos del Polígono B. Para un mayor detalle la presente cartografía se adjunta en Anexo 4 del Adenda Complementario.



Fuente: Figura 16 del Adenda Complementario

Como se puede observar la distancia de los grupos electrógenos del polígono B a los cauces corresponde a 480 metros.

Supresor de polvo o bischofita

El supresor de polvo o bischofita será utilizada para la humectación de las áreas de trabajos o similares para la supresión del polvo. Se dispondrá de este insumo de manera dosificada de acuerdo con los requerimientos y recomendaciones del proveedor.



	El supresor de polvo o bischofita llegará a las instalaciones listo para su aplicación a través de camiones aljibe, por lo que no requerirá del suministro de agua industrial para su preparación. En respuesta 65 del Adenda se amplía información, señalando que para la minimización de emisiones atmosféricas asociadas al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados al interior del terreno se considera la aplicación de supresor de polvo o bischofita de un 85%1 de eficiencia, ya que se considera el escenario más conservador, con las siguientes consideraciones: • Se dispondrá de este insumo, de manera dosificado de acuerdo con los requerimientos y recomendaciones del proveedor de dicho insumo. La solución llegará a las instalaciones lista para su aplicación, transportada en camiones aljibes, por la cual NO habrá almacenamiento y preparación al interior de las instalaciones del Proyecto. Este tratamiento supresor de polvo se compone de una solución acuosa de cloruro de magnesio “bischofita” o similar. En la siguiente tabla se puede observar el cronograma de aplicación de bischofita o supresor de polvo similar durante la fase de construcción. <table><tr><th>Fases</th><th colspan="12">Año 1</th><th colspan="12">Año 2</th></tr><tr><th>Construcción</th><th colspan="12">Mes 1 al 12</th><th colspan="12">Mes 13 al 24</th></tr><tr><td>Aplicación supresor de polvo</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Fases	Año 1												Año 2												Construcción	Mes 1 al 12												Mes 13 al 24												Aplicación supresor de polvo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Fases	Año 1												Año 2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Construcción	Mes 1 al 12												Mes 13 al 24																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Aplicación supresor de polvo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

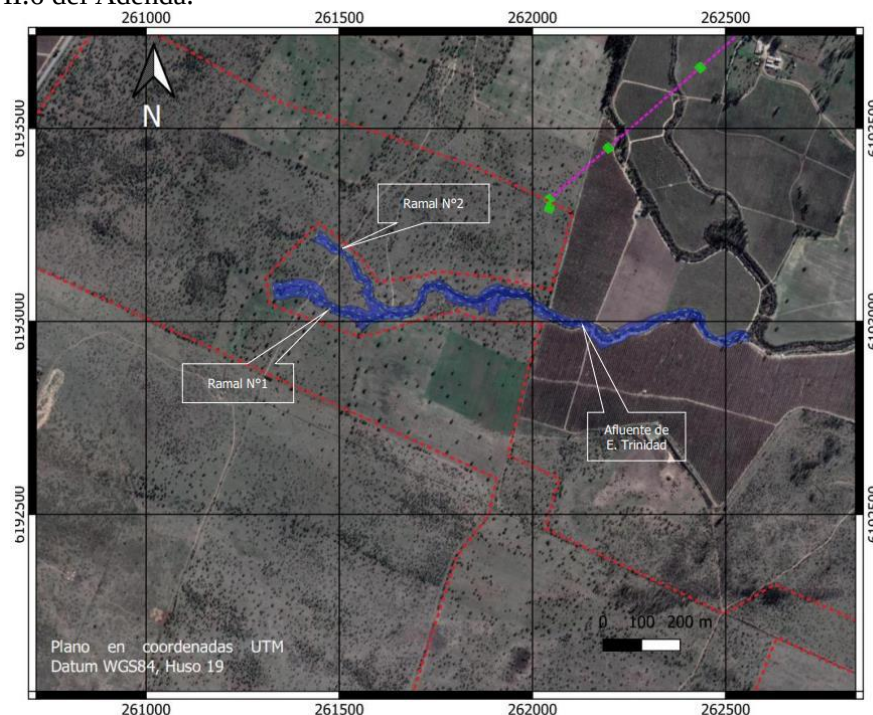
Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Extracción de recursos naturales	El Proyecto no considera explotar o extraer recursos naturales renovables durante la fase de construcción; es decir, el proyecto no sacará utilidad o hará negocio en provecho propio de ningún recurso natural. Sin embargo, se consideran los recursos agua, suelo y forestal como necesarios para el desarrollo del Proyecto. Durante la fase de construcción, se considera el uso el agua para uso constructivo, específicamente el curado del hormigón, y ésta será adquirida a empresas que cuenten con autorización vigente de la autoridad competente. Dicha exigencia será requisito ineludible para la firma de contrato con las empresas proveedoras.



	La estimación del consumo de agua industrial corresponde a 24 m³/día durante la fase de construcción. Por su parte, el consumo de agua potable máximo será de 20,4 m³/día en el periodo de máxima dotación de personal durante la fase de construcción. Por otra parte, se considera la afectación del recurso suelo, donde se considera la limpieza del terreno en las zonas que sea necesario, actividad que consiste principalmente en la corta de vegetación y en el despeje superficial referido al despedrado de piedras de gran magnitud. Asociado a la corta de vegetación, se considera, tal como se indica en PASM 148 (Ver Anexo 6 de la Adenda Complementaria), la intervención de bosque nativo (<i>Acacia caven</i>), la cual se contempla la reforestación al final de la vida útil del proyecto. Cabe señalar que el Proyecto no contempla actividades de escarpe para la instalación de los paneles (si se considera para instalación de faenas, construcciones y caminos de circulación), ya que se emplearán estructuras de soporte, las que consideran un hincado de 1,5 metros. Este sistema tiene la ventaja de minimizar las excavaciones requeridas y por ende el impacto sobre el área de emplazamiento, ya que permite un desmantelamiento simple una vez finalizado el periodo de vida útil del Proyecto. La principal intervención sobre el suelo corresponde a las excavaciones y escarpe. Se considera un escarpe, durante la fase de construcción asociado a, la instalación de faenas, instalación de construcciones permanentes y caminos de circulación interna. Por otra parte, se consideran excavaciones asociadas al escarpe, excavación de las torres, zanjas de cables y zanjas perimetrales, lo que entrega un volumen de 11.007 m³, los cuales serán redistribuidos en el terreno, se descarta completamente el envío fuera del predio de material excavado. En respuesta 66 del Adenda, se amplía información identificando dos ramales menores que nacen en la zona de proyecto y que confluyen a un afluente menor que tributa aguas abajo en el Estero de Trinidad. Ante esto se actualiza el tramo total indicado anteriormente, para lo cual se realizó un levantamiento topográfico detallado incluyendo una fotogrametría de fondo, para posteriormente llevar a cabo un estudio de Inundabilidad de los cursos de agua. Como resultado se desprende que la totalidad del lote que se utilizara como parte de la instalación de los paneles fotovoltaicos no presenta riesgos de inundación para crecidas extremas con periodo de retorno de 100 años concluyendo que NO existe interacción alguna con el proyecto, fundamentado en los parámetros hidráulicos y la identificación de su correspondiente zona de inundación la cual presenta una distancia de seguridad mínima en planta de más de 10 m, adecuándose el área de proyecto respecto al ingreso de la DIA original, tomando en consideración los dos ramales nacies en la zona de planes y el Afluente del estero Trinidad cuentan con capacidad de escurrimiento para portear los caudales y en consecuencia no afectar esta zona con desbordes, descartando la



aplicabilidad de un PAS 156 o 157. Mayores detalles de estudio hidráulico de cauces, la actualización de la red hidrográfica y el catastro de cauces llevado a cabo en terreno en el mes de enero de 2022 se muestran en el Anexo II.6 del Adenda.



Fuente: Figura 25 del Adenda

En respuesta 7 del Adenda, se amplía información, señalando que en el escenario más desfavorable de movimiento de tierras se presenta a continuación:

- Cantidad total de suelo a remover:

- Volumen de la capa vegetal y de suelo a extraer (m3): 7.963 m3 (escarpe)
- Cantidad de material a remover (m3): 3.044.56 m3 (movimiento de tierra)

- Lugar de explotación o extracción

En Anexo I.3 del Adenda, se presenta la ubicación georreferenciada del lugar de explotación.

- Superficie (m2, ha) del sitio de explotación o extracción

- Superficie de capa vegetal y de suelo extraer (m2): 113.758,67 m2 (superficie escarpe).

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158176877>

Nombre	Descripción																									
MP, MP ₁₀ , MP _{2,5} , MPS, CO, COV, NO _x , SO _x , NH ₃ y HC	Las emisiones a la atmósfera que generará el Proyecto, en su fase de construcción, corresponderán a emisiones fugitivas de material particulado respirable MP₁₀, MP_{2.5}, material particulado sedimentable (MPS), gases de combustión de vehículos y maquinarias, y gases de equipos generadores. En la siguiente tabla se indican las actividades generadoras de emisiones y los contaminantes asociados a cada tipo de actividad. El detalle de las emisiones generadas se presenta en Anexo II-1 de la Adenda. <table><tr><th>Tipo de Fuente</th><th>Actividad</th><th>Contaminantes</th></tr><tr><td rowspan="8">Directa</td><td>Carguío y volteo de material</td><td>MP₁₀ – MP_{2,5} - MPS</td></tr><tr><td>Excavaciones (movimientos de tierra)</td><td>MP₁₀ – MP_{2,5} - MPS</td></tr><tr><td>Escarpe</td><td>MP₁₀ – MP_{2,5} - MPS</td></tr><tr><td>Nivelación</td><td>MP₁₀ – MP_{2,5}</td></tr><tr><td>Erosión de material en pila</td><td>MP₁₀ – MP_{2,5} - MPS</td></tr><tr><td>Tránsito de vehículos pesados por caminos no pavimentados dentro del recinto</td><td>MP₁₀ – MP_{2,5} - MPS</td></tr><tr><td>Combustión interna de motores de vehículos y maquinarias fuera de ruta dentro del recinto</td><td>MP₁₀ – MP_{2,5} – NO_x – SO_x –CO</td></tr><tr><td>Uso de grupos electrógenos</td><td>MP₁₀ – MP_{2,5} – NO_x – SO_x – CO</td></tr><tr><td rowspan="2">Indirectas</td><td>Tránsito de vehículos pesados por caminos pavimentados fuera del recinto</td><td>MP₁₀ – MP_{2,5} - MPS</td></tr><tr><td>Combustión interna de vehículos fuera del recinto</td><td>MP₁₀ – MP_{2,5} – NO_x – SO_x –CO</td></tr></table> Fuente: Tabla 22 de la DIA Para la minimización de emisiones atmosféricas asociadas al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados al interior del terreno se considera la aplicación de supresor de polvo o bischofita, con las siguientes consideraciones: • Se dispondrá de este insumo, de manera dosificado de acuerdo con los requerimientos y recomendaciones del proveedor de dicho insumo. La solución llegará a las instalaciones lista para su aplicación, transportada en camiones aljibes, por la cual NO habrá almacenamiento y preparación al interior de las instalaciones del Proyecto. • Este tratamiento supresor de polvo se compone de una solución acuosa de cloruro de magnesio “bischofita” o similar. “El cloruro de magnesio presenta algunas cualidades que la hacen diferente al resto de las sales, siendo principales: • El cloruro de magnesio hexahidratado, conocido comercialmente como bischofita o supresor de polvo similar”, se componen de una solución	Tipo de Fuente	Actividad	Contaminantes	Directa	Carguío y volteo de material	MP ₁₀ – MP _{2,5} - MPS	Excavaciones (movimientos de tierra)	MP ₁₀ – MP _{2,5} - MPS	Escarpe	MP ₁₀ – MP _{2,5} - MPS	Nivelación	MP ₁₀ – MP _{2,5}	Erosión de material en pila	MP ₁₀ – MP _{2,5} - MPS	Tránsito de vehículos pesados por caminos no pavimentados dentro del recinto	MP ₁₀ – MP _{2,5} - MPS	Combustión interna de motores de vehículos y maquinarias fuera de ruta dentro del recinto	MP ₁₀ – MP _{2,5} – NO _x – SO _x –CO	Uso de grupos electrógenos	MP ₁₀ – MP _{2,5} – NO _x – SO _x – CO	Indirectas	Tránsito de vehículos pesados por caminos pavimentados fuera del recinto	MP ₁₀ – MP _{2,5} - MPS	Combustión interna de vehículos fuera del recinto	MP ₁₀ – MP _{2,5} – NO _x – SO _x –CO
Tipo de Fuente	Actividad	Contaminantes																								
Directa	Carguío y volteo de material	MP ₁₀ – MP _{2,5} - MPS																								
	Excavaciones (movimientos de tierra)	MP ₁₀ – MP _{2,5} - MPS																								
	Escarpe	MP ₁₀ – MP _{2,5} - MPS																								
	Nivelación	MP ₁₀ – MP _{2,5}																								
	Erosión de material en pila	MP ₁₀ – MP _{2,5} - MPS																								
	Tránsito de vehículos pesados por caminos no pavimentados dentro del recinto	MP ₁₀ – MP _{2,5} - MPS																								
	Combustión interna de motores de vehículos y maquinarias fuera de ruta dentro del recinto	MP ₁₀ – MP _{2,5} – NO _x – SO _x –CO																								
	Uso de grupos electrógenos	MP ₁₀ – MP _{2,5} – NO _x – SO _x – CO																								
Indirectas	Tránsito de vehículos pesados por caminos pavimentados fuera del recinto	MP ₁₀ – MP _{2,5} - MPS																								
	Combustión interna de vehículos fuera del recinto	MP ₁₀ – MP _{2,5} – NO _x – SO _x –CO																								



acuosa que la difiere del resto de las sales, debido a las siguientes propiedades:

✓ Absorbe humedad: es un material altamente higroscópico, absorbe humedad del ambiente ésta es superior al 32%.

✓ Se disuelve en la humedad absorbida: la propiedad delicuescente de la sal permite que pueda disolverse con el agua absorbida, generando la sensación de que los caminos son regados en forma permanente evitando que se levante polvo.

✓ Resistente a la evaporación y congelamiento: la salmuera producida con bischofita o supresor de polvo similar tiene una baja tasa de evaporación (3 veces menor a la del agua) y su temperatura de congelamiento puede llegar a los -32.8°C.

✓ Altamente soluble en agua: se puede disolver hasta 1,5 toneladas en sólo 1 metro cúbico de agua.

En la siguiente tabla se puede observar el cronograma de aplicación de bischofita o supresor de polvo similar durante la fase de construcción.

Fases	Año 1												Año 2											
Construcción	Mes 1 al 12												Mes 13 al 24											
Aplicación supresor de polvo																								

Fuente: Tabla 23 de la DIA

Como medio de verificación de la aplicación de supresor de polvo o bischofita se incluirá un registro fotográfico, días de aplicación y los contratos con la empresa a cargo de su ejecución.

Se realizó una estimación de las emisiones de contaminantes atmosféricos en base a las actividades a realizar durante la fase de construcción del parque fotovoltaico, la cual se adjunta en el Anexo II-1 de la Adenda. Los resultados de los niveles de emisión según la actividad en la etapa de construcción por cada año cronológico son los siguientes:

Año	Tipo de Fuente	Actividad	Emisión contaminante (kg/año)							
			MP ₁₀	MP _{2.5}	MPS	NO _x	SO _x	NH ₃	CO	COV
1	Directas	Excavaciones	41,38	21,24	202,30	-	-	-	-	-
		Escarpe	231,49	34,72	231,49	-	-	-	-	-
		Nivelación	33,79	3,579	-	-	-	-	-	-
		Erosión de material en pila	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-	-
		Carguío y volteo de material	0,21	0,03	0,45	-	-	-	-	-
		Tránsito de vehículos pesados por caminos no pavimentados dentro del recinto hacia paneles fotovoltaicos	779,50	77,95	2.728,19	-	-	-	-	-
		Tránsito de vehículos pesados por caminos no pavimentados dentro del recinto hacia línea de transmisión	206,69	20,67	723,39					
		Tránsito de vehículos pesados por caminos pavimentados dentro del recinto hacia línea de transmisión	21,73	5,26	102,51					
		Combustión interna de motores de vehículos	0,4896	0,4896	-	15,2476	0,1039	0,0408	0,5947	0,2342
		Combustión maquinarias fuera de ruta dentro del recinto	248,63	248,63	-	7.061,32	12,55	3,33	4.219,68	377,34
		Combustión de grupos electrógenos	236,27	236,27	-	3.361,24	221,03	-	724,07	274,43
	Indirectas	Tránsito de vehículos pesados por caminos pavimentados fuera del recinto hacia paneles fotovoltaicos	1.155,87	279,65	5.452,25	-	-	-	-	-
		Tránsito de vehículos pesados	614,94	148,78	2.900,68	-	-	-	-	-



Año	Tipo de Fuente	Actividad	Emisión contaminante (kg/año)						
			MP ₁₀	MP _{2,5}	MPS	NO _x	SO _x	NH ₃	COV
		por caminos pavimentados fuera del recinto hacia línea de transmisión							
		Combustión interna de vehículos fuera del recinto.	2,7347	2,7347	-	339,6276	0,7324	0,4125	9,4144
2	Directas	Excavaciones	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-
		Escarpe	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-
		Nivelación	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-
		Erosión de material en pila	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-
		Carguío y volteo de material	0,0017	0,0003	0,0037	-	-	-	-
		Tránsito de vehículos pesados por caminos no pavimentados dentro del recinto hacia paneles fotovoltaicos	779,20	77,92	2.727,12	-	-	-	-
		Tránsito de vehículos pesados por caminos no pavimentados dentro del recinto hacia línea de transmisión	156,73	15,67	548,53	-	-	-	-
		Tránsito de vehículos pesados por caminos pavimentados dentro del recinto hacia línea de transmisión	16,48	3,99	77,73	-	-	-	-
		Combustión interna de motores de vehículos	0,4594	0,4594	-	14,5016	0,0976	0,0384	0,5626
		Combustión maquinarias fuera de ruta dentro del recinto	119,24	119,24	-	2.896,37	4,29	1,15	1.446,10
		Combustión de grupos electrógenos	236,27	236,27	-	3.361,24	221,03	-	724,07
		Tránsito de vehículos pesados por caminos pavimentados fuera del recinto hacia paneles fotovoltaicos	1.155,07	279,45	5.488,46	-	-	-	-
		Tránsito de vehículos pesados por caminos pavimentados fuera del recinto hacia línea de transmisión	568,13	137,45	2.679,85	-	-	-	-
		Combustión interna de vehículos fuera del recinto.	2,6618	2,6618	-	330,4364	0,7128	0,4014	9,1601

Fuente: Tabla 49 Anexo II-1 de la Adenda

El resumen de las emisiones según contaminantes atmosférico es la siguiente:

Emisiones Totales (t/año) Fase de Construcción		
Contaminante	Año 1	Año 2
MP ₁₀	3,56	3,02
MP _{2,5}	1,07	0,87
MPS	12,29	11,44
NO _x	10,78	6,60
SO _x	0,23	0,23
NH ₃	0,0038	0,0016
CO	4,95	2,18
COV	0,65	0,44

Fuente: Tabla 91 Anexo II-1 del Adenda

Con estos resultados, se considera la implementación de las siguientes medidas complementarias:

- Se exigirá a los contratistas, mediante cláusulas incluidas en los contratos, la obligación de mantener las maquinarias en perfecto estado de modo de evitar emisiones por motores con fallas.
- Todo vehículo utilizado tendrá la revisión técnica al día cumpliendo con la Norma de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados” D.S. N°55/1994, del Mintratel.
- Se aplicará supresor de polvo en el camino interno a utilizar a modo de disminuir la re-suspensión de polvo.
- Las tolvas de los camiones que eventualmente carguen escombros u otro tipo de material serán cubiertas completamente con una lona, según D.S.

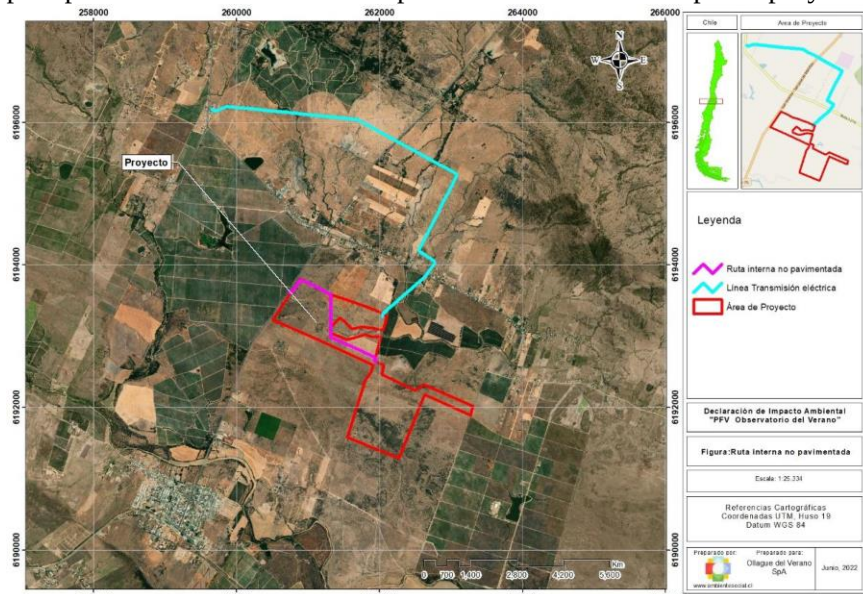


N°75/1987, del MINTRATEL, que Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica

Por consiguiente, y considerando el tipo de proyecto, el cual por naturaleza de la tecnología reduce emisiones de gases, el tamaño menor del mismo, la puntualidad y temporalidad de la construcción, la localización, se puede concluir que el Proyecto no provocará impacto sobre la calidad de la componente aire en el sector donde se emplaza, ni tampoco en los caminos de acceso al área de emplazamiento.

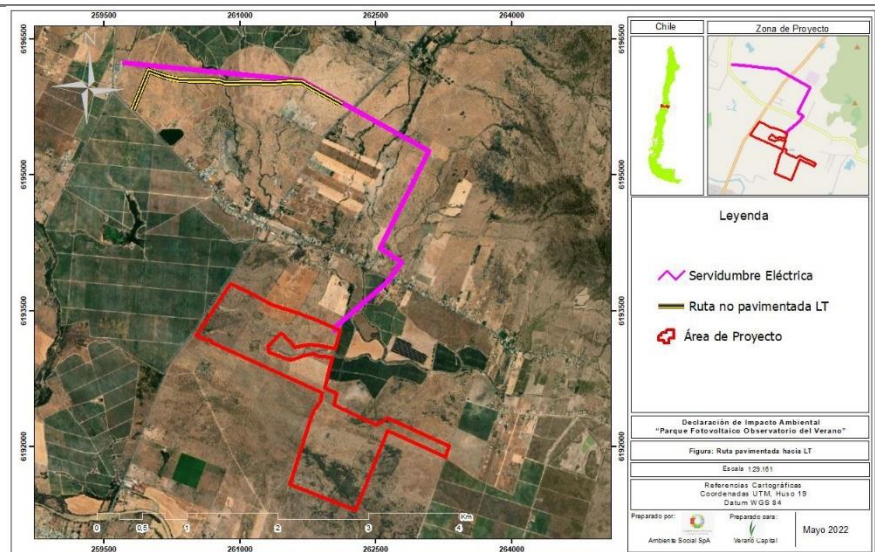
En respuesta 68 del Adenda, se amplía información, señalando que se utiliza una nueva estación, correspondiente a la Estación Liceo Jean Buchanan, Peumo, de propiedad de INIA. En base a lo anterior, se actualizan las emisiones con los datos de esta nueva estación. Se adjunta en Anexo II.1 del Adenda, con informe actualizado de estimación de emisiones atmosféricas.

A continuación de adjuntan las cartografías asociadas a las rutas utilizadas para poder estimar las emisiones por tránsito de vehículos por el proyecto.

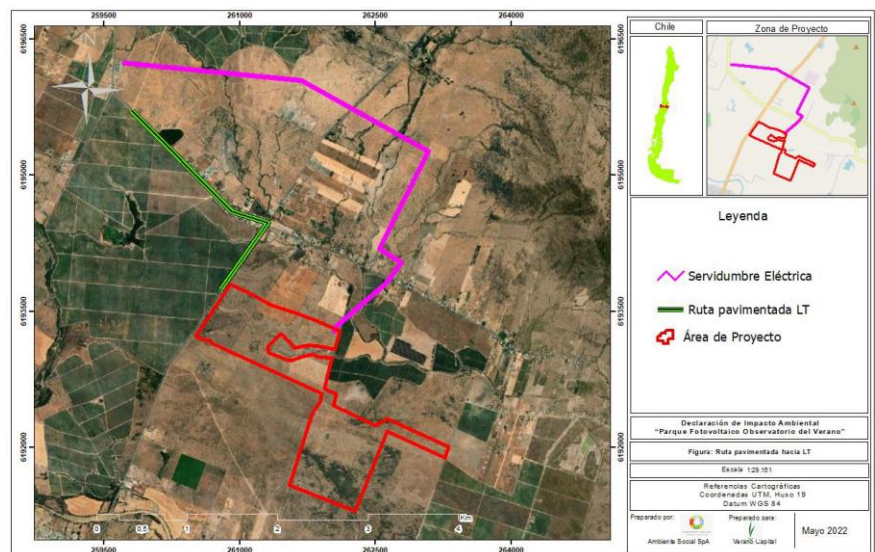


Fuente: Figura 26 del Adenda. Rutas internas no pavimentadas (a bischofitar), dentro del área del Proyecto. Fase de Construcción.



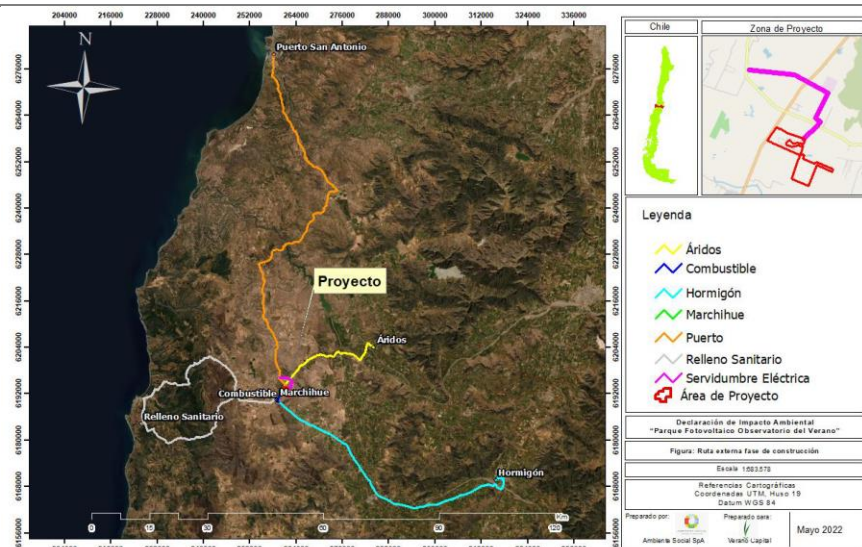


Fuente: Figura 27 del Adenda. Ruta interna no pavimentada (a bischofitar), dentro del área del Proyecto. Fase Construcción hacia Línea de Transmisión.

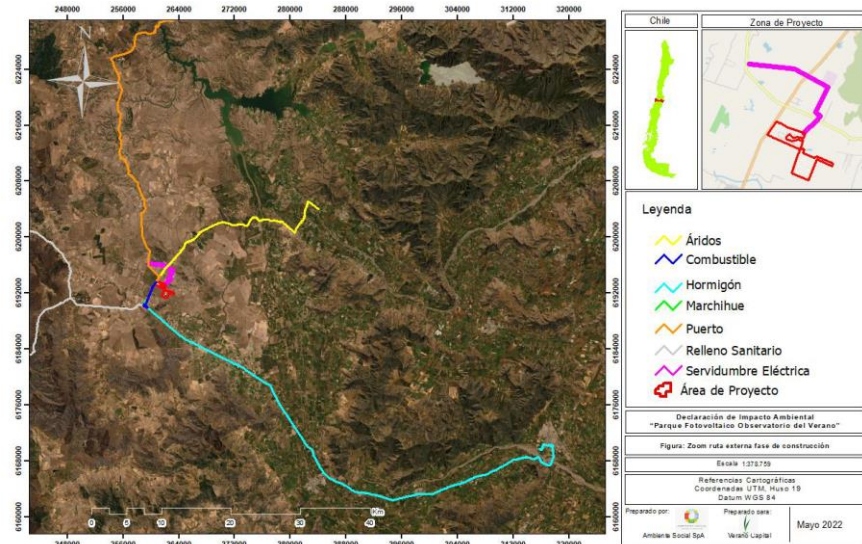


Fuente: Figura 28 del Adenda. Rutas pavimentadas, fuera del área del Proyecto Fase de Construcción hacia línea de Trasmisión.



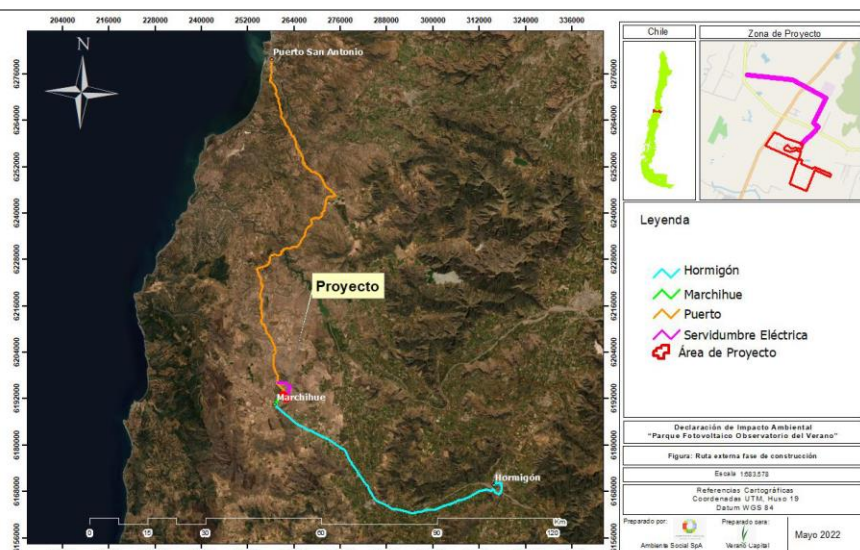


Fuente: Figura 29 del Adenda. Rutas pavimentadas, fuera del área del Proyecto Fase de Construcción hacia paneles fotovoltaicos.



Fuente: Figura 30 del Adenda. Zoom a rutas pavimentadas, fuera del área del Proyecto Fase de Construcción hacia paneles fotovoltaicos.





Fuente: Figura 31 del Adenda. Rutas pavimentadas, fuera del área del Proyecto Fase de Construcción hacia línea de transmisión.

Se adjunta en Anexo II.1 del Adenda, informe actualizado de estimación de emisiones atmosféricas con la actividad de erosión de material en pila en la fase de construcción y cierre.

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Residuos líquidos	a) <u>Efluentes domésticos</u> Durante la fase de construcción se generarán aguas servidas, producto del consumo de un total de 136 trabajadores, para los cuales se dispondrán de baños, en el sector de la Instalación de Faena del Polígono A y del Polígono B. Tanto en Etapa de Construcción y Operación, las aguas servidas provenientes de las instalaciones sanitarias serán conducidas por medio de cañerías de PVC sanitario, hacia cámaras de inspección, que derivan finalmente en Fosas Sépticas Convencionales donde se producen los procesos de sedimentación y digestión aeróbica de las aguas residuales, que posteriormente serán infiltradas en el subsuelo a través de redes de drenaje. Los lodos serán retirados periódicamente a través de un camión limpiafosas y será enviado a destino final autorizado. Para la construcción del Polígono A del Parque, se considera la implementación de una fosa séptica de 15.400 litros, para un total de 68 personas, así mismo para la construcción del Polígono B se considera la implementación de una fosa séptica las mismas condiciones, para la disposición de aguas servidas.



Para la Fase de construcción del proyecto se estima una mano de obra total de 136 trabajadores, cuya generación de aguas servidas se estima en 20,4 m³/día.

Cabe señalar que el proyecto considera para los primeros 6 meses de construcción la habilitación de baños químicos, en los frentes de trabajo, según lo establecido en el referido D.S. N° 594/1999, MINSAL, mientras se habilitan las instalaciones de faena definitivas.

b) Efluentes industriales

Los residuos líquidos industriales que se generarán en la Fase de construcción del Proyecto corresponderán a aguas provenientes del lavado de camiones mixer que transportarán hormigón. Para esta labor de lavado de canoas de los camiones mixer se ha contemplado la implementación de una piscina de decantación que recolectará los efluentes y separará los líquidos de los residuos sólidos a través de evaporación del agua, el residuo o remanente de hormigón que quede en esta piscina, se sacará y será dispuesto en la tolva para residuos. Para su posterior retiro y disposición en lugar autorizado.

c) Lodos

Durante la fase de construcción se estima una generación 2,44 kg/día de lodos en base seca, por cada fosa. Considerando la instalación de dos fosas el lodo generado corresponde a un aproximado de 4,88 kg/día.

En la siguiente tabla se muestra la estimación de lodos durante la fase de construcción.

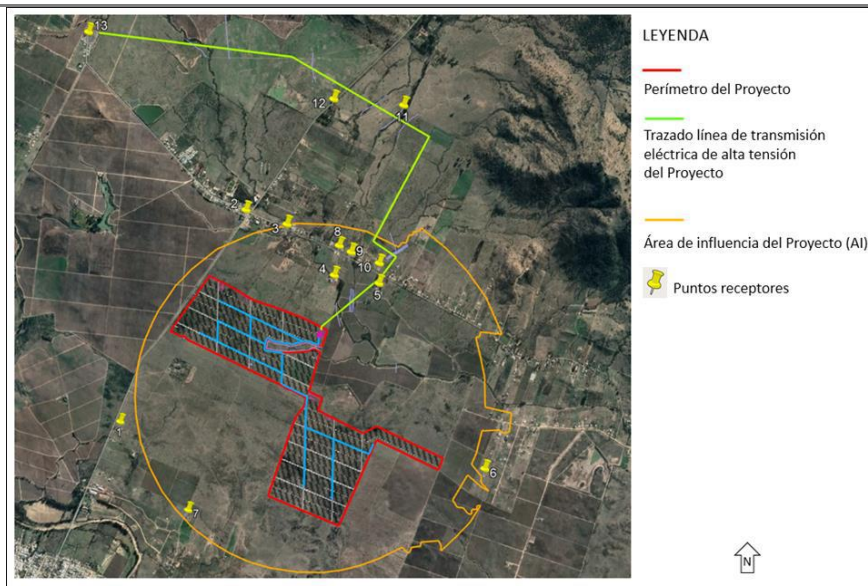
Generación de Lodos	Mano de Obra	136	Trabajadores
	Carga DBOs por Trabajador	0,045	kg/hab/día
	Tasa de Producción de Lodos día	0,80	kg/DBOs
	Producción de Lodos día	4,88	kg/día

Fuente: Tabla 35 de la DIA

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Las fuentes de ruidos se asocian principalmente a máquinas y equipos utilizados para esta fase. Para determinar las emisiones de ruido asociadas a esta fase, se establecieron 13 puntos receptores ubicados al norte, sur, oriente, y norponiente del emplazamiento del Proyecto según se indica en la siguiente figura:





Fuente: Figura 20 de la DIA

A continuación, se resumen los niveles de potencia acústica asociados a las maquinarias que se contempla utilizar durante la construcción del Proyecto, de acuerdo con lo informado por el Proponente:

Fuente de ruido	Frecuencia central Bandas de Octava dBA (Hz)								Lw dB(A)	Fuente
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Retroexcavadora	74	75	86	92	91	91	85	77	97	BS 5228-1, Tabla C.4 Ref.66/pág.53
Grúa Horquilla	81	81	79	84	88	87	83	77	93	Fuente propia (*)
Rodillo compactador	92	94	92	97	98	94	88	81	103	BS 5228-1, Tabla C.5 Ref.20/pág.56
Motoniveladora	80	89	92	94	102	97	93	82	105	Fuente propia (*)
Camión tolva	82	88	92	95	97	95	92	85	102	BS 5228-1, Tabla C.2 Ref.32/pág.47
Bulldozer	82	96	95	102	107	110	98	86	113	BS 5228-1, Tabla C.6 Ref.28/pág.58
Excavadora	76	82	87	92	92	91	87	77	98	BS 5228-1, Tabla C.2 Ref.7/pág.46
Cargador frontal	88	94	96	99	98	95	91	82	104	BS 5228-1, Tabla C.2 Ref.28/pág.47
Hincadora	86	104	100	105	106	105	97	88	112	BS 5228-1, Tabla C.3 Ref.14/pág.48
Camión grúa pluma	83	90	95	99	100	98	93	83	105	BS 5228-1, Tabla C.4 Ref.53/pág.52
Grupo electrógeno 10 kVA	61	71	79	80	83	83	77	70	88	Fuente propia (*)

Fuente: Tabla 26 de la DIA

A partir de los niveles de potencia acústica señalados en la Tabla precedente, se ha determinado el foco de ruido de potencia acústica para cada actividad de la etapa de construcción según se indica a continuación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158176877>

Actividad	Maquina/Equipo	Cantidad de máquinas	Nivel de potencia acústica por cantidad de maquinaria Lw dB(A)	Nivel de potencia acústica actividad Lw dB(A)
Escarpe y nivelación	Bulldozer D6	2	116	116
Compactación de circuitos internos de circulación	Motoniveladora	5	112	112
Excavación de zanjas	Excavadora	15	110	110
	Retroexcavadora	2	100	
Carga	Cargador frontal	5	111	111
Compactación de terreno	Rodillo compactador	4	109	109
Descarga de materiales	Grúa horquilla	3	98	98
Hincado de pilotes	Hincadora	15	124	124
Nivel de potencia acústica total, Lw total dB(A)				125 (*)

(*) El resultado del nivel de potencia acústica total dB(A) considerado el aporte de los 6 grupos electrógenos de 10 (KVA) funcionando en la instalación de faena.

Fuente: Tabla 27 de la DIA

Para la proyección de los niveles de ruido durante la fase de construcción, se ha considerado el escenario más crítico de emisión de ruido hacia los puntos receptores, que corresponde al hincado de pilotes con 15 hincadoras (con un nivel de potencia acústica total de $L_w=124$ Dba), y donde este frente de trabajo se ubicará en 5 posiciones distintas en el perímetro del Proyecto, a distancias lo más cercanas a los puntos receptores seleccionados.

En el escenario anterior, se considera, además, el funcionamiento de los 6 grupos electrógenos de 10 Kva indicados anteriormente.

Adicionalmente, se considerará también la actividad de instalación de la línea eléctrica de alta tensión (LEAT), donde las fuentes de ruido corresponden a 1 retroexcavadora, 1 camión grúa pluma, y 1 camión tolva (con un nivel total de potencia acústica de esta actividad de $L_w=107$ Dba). En este caso, se considerarán estos trabajos cercanos a los puntos receptores 5, 10, 11, 12, y 13.

A continuación, se resumen los resultados de la proyección de niveles de ruido en los puntos receptores de acuerdo con lo establecido en Normativa de Referencia ISO 9613, del escenario descrito anteriormente, a distintos niveles de potencia acústica (Dba), en un punto en el perímetro del Proyecto ubicado cercano al punto receptor en específico:



Nivel Potencia Acústica Total (dBA)		124	124	124	124	124	107 ⁽¹⁾	107 ⁽¹⁾
Proximidad a Punto Receptor		1	7	6	4,5,8,9 y 10	2 y 3	5 y 10	11
Nivel de Ruido Proyectado (dBA)								
Punto	1	44	37	29	33	37	13	12
	2	39	31	29	39	49	22	19
	3	38	31	31	42	48	26	24
	4	36	33	34	54	43	35	20
	5	34	33	36	51	38	52	21
	6	28	34	55	34	29	17	11
	7	35	47	31	33	33	13	8
	8	35	32	33	46	44	39	25
	9	35	32	33	47	41	42	22
	10	33	32	34	48	38	57	22
	11	29	26	28	33	32	21	46
	12	31	27	27	33	36	20	30
	13	30	24	23	27	31	10	12

⁽¹⁾ Resultados proyectados a actividades de instalación de la línea eléctrica de alta tensión (LEAT).

Fuente: Tabla 28 de la DIA

Como se observa en la tabla precedente, el Proyecto en su etapa de construcción no cumple con la normativa de ruido ambiental D.S. N°38/2011, del MMA, en 2 de los puntos receptores en el periodo diurno. No obstante, para dar cumplimiento a la normativa ambiental, se proponen las siguientes medidas de mitigación:

- Para los trabajos de construcción cercanos al perímetro oriente del Proyecto, instalar pantallas acústicas móviles en el perímetro del Proyecto en la línea del cerco perimetral proyectado, cubriendo cada tramo de pantallas móviles una extensión de 45,0 m, y donde la altura de estas pantallas deberá ser de a lo menos 4,0 m.
- A medida que los trabajos de construcción avancen por el perímetro oriente del Proyecto las pantallas deberán desplazarse en el sentido que lo hagan los trabajos, cubriendo la totalidad de las máquinas que trabajen en ese sector, y dejando en lo posible 15,0 m en ambos extremos de la extensión del apantallamiento sin maquinaria.
- En cuanto a la materialidad de todas las pantallas acústicas descritas anteriormente, podemos mencionar que están conformadas por plancha OSB de 15,1 (mm), recubierta en su parte interna de lana de vidrio de 50,0 (mm) y de 12 (kg/m³) de densidad, lo cual entrega una densidad superficial de la pantalla acústica de 10,9 (kg/m²) (dentro de lo recomendado para este tipo de soluciones de control de ruido). Las pantallas acústicas deberán tener una terminación en malla raschel para sujeción del material fonoabsorbente.

La ubicación de las pantallas acústicas propuestas se muestra en la siguiente figura:





Fuente: Figura 21 de la DIA

Para los trabajos de construcción referentes a la instalación de la línea eléctrica de alta tensión (LAT) y donde existe incumplimiento de la normativa de ruido ambiental en el Punto Receptor 10, se propone la instalación de pantallas acústicas móviles ubicadas a no más de 2,0 m de la zona de trabajo (entre las fuentes de ruido y el punto receptor), con una extensión de 15,0 m, o que cubra en su totalidad la zona de trabajo, y deberán tener una altura mínima de 3,0 m, tal como se presenta en la siguiente figura:



Fuente: Figura 22 de la DIA

Las siguientes tablas muestran los niveles de emisión de ruido proyectados en los puntos receptores afectados a la implementación de medidas de mitigación señaladas anteriormente, durante las actividades de construcción y a la instalación de la línea eléctrica de alta tensión (LAT):



Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA				
Periodo diurno				
Punto	Zona DS N°38	Nivel Proyectado [dBA]	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
6	Rural	44	47	No Supera
Fuente: Tabla 29 de la DIA				
Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA				
Periodo diurno				
Punto	Zona DS N°38	Nivel Proyectado [dBA]	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
10	Rural	45	54	No Supera
Tabla: Tabla 30 de la DIA				
A partir de estos resultados, se infiere que, al implementar las medidas de mitigación correspondientes a la instalación de pantallas acústicas móviles, se logra el cumplimiento de los límites máximos de ruido establecidos en el D.S. N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que 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.				

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Vibraciones	El nivel de vibración que generan las maquinarias utilizadas en la etapa de construcción del Proyecto es determinado a partir de datos obtenidos de la normativa “FTA-VA—90-1003-06 Transit Noise and Vibration Assessment”, de la FTA de Estados Unidos. Esta norma identifica 2 tipos de impacto por vibraciones. El primero de ellos hace referencia al criterio de molestia, mientras que el segundo al criterio de daño. El criterio de molestia está relacionado con los niveles de vibraciones transmitidos por suelo cuya influencia y percepción puedan generar molestia en los humanos influenciados. Los indicadores de evaluación para el criterio de molestia se presentan en la siguiente tabla y se establecen diferentes límites según tipos de usos de suelo, los cuales se clasifican en: altamente sensibles, residencial e institucional. Adicionalmente, el criterio general de FTA, considera la cantidad de eventos vibratorios diarios y los clasifica en eventos frecuentes, ocasionales e infrecuentes.



Categoría uso de suelo	Nivel de impacto de vibraciones [Lv] (VdB Ref: 1µin/s)		
	Eventos frecuentes ¹	Eventos ocasionales ²	Eventos infrecuentes ³
Categoría 1: Edificios donde son esenciales bajos ambientes de vibración para operaciones internas (Instrumental hospitalario, laboratorios de investigación, etc.)	65 ⁴	65 ⁴	65 ⁴
Categoría 2: Residencias o edificaciones donde normalmente duerme gente.	72	75	80
Categoría 3: Usos de suelo institucionales prioritariamente diurno (Escuelas, Iglesias, etc.)	75	78	83

NOTAS
1 "Eventos frecuentes" se define como los eventos que ocurren más de 70 eventos/día.
2 "Eventos ocasionales" se definen entre 30 y 70 eventos/día.
3 "Eventos infrecuentes" se definen como eventos con una ocurrencia menor a 30 eventos/día.
4 Este criterio está basado en niveles límites que son aceptables para equipamientos moderadamente sensibles como microscopios ópticos.

Edificaciones manufactureras sensibles a la vibración deberán ser evaluadas con un análisis más detallado de niveles. Asegurar bajos niveles de vibraciones dentro de la misma edificación requiere un diseño especial de sistemas de ventilación y extracción.

Fuente: Tabla 31 de la DIA

El nivel de vibración que generan las maquinarias utilizadas en la etapa de construcción del Proyecto es determinado a partir de datos obtenidos de la normativa "FTA-VA—90-1003-06 Transit Noise and Vibration Assessment", de la FTA de Estados Unidos.

La siguiente tabla muestra los indicadores de vibración de algunas de las máquinas consideradas como fuentes de vibración en la etapa de construcción del Proyecto, medidos a 25 pies de distancia (aproximadamente a 7.5 metros), según lo indicado por la normativa:

Maquinaria	PPV [in/s] a 25 [ft] ⁽¹⁾	Lv [VdB] a 25 pies [ft] ⁽²⁾
Retroexcavadora	0,089	87
Camión con acoplado	0,076	86
Camión tolva	0,076	86
Motoniveladora	0,003	58
Rodillo compactador	0,21	94
Hincadora	1,518	112

⁽¹⁾ PPV [in/s]: es la velocidad peak de partícula en pulgadas por segundo

⁽²⁾ Lv [VdB]: es el nivel de velocidad en [VdB]

Fuente: Tabla 32 de la DIA

Para determinar el nivel proyectado de vibraciones en los puntos receptores en la etapa de construcción del Proyecto, se considera la maquinaria de mayor emisión con la finalidad de representar y evaluar el cumplimiento normativo para un escenario crítico. Por otra parte, la distancia Fuente – Receptor corresponde a la mínima distancia entre la ubicación del punto de evaluación y el punto más cercano posible a los frentes de trabajo.

Según se observa en la siguiente tabla maquinaria de mayor emisión de vibraciones corresponde a la hincadora, con lo cual la proyección de vibraciones considerará esta máquina para todos los puntos receptores. En la siguiente tabla se muestran los resultados de las proyecciones de vibración en los puntos receptores elegidos, considerando el escenario



crítico de trabajos realizados por la hincadora, y la mínima distancia existente entre esta máquina y los puntos receptores:

Punto receptor	Distancia mínima a maquinaria [m]	Lv [VdB]
1	1127	46,9
2	717	52,8
3	778	51,7
4	462	58,5
5	700	53,1
6	750	52,2
7	894	49,9
8	752	52,1
9	742	52,3
10	843	50,7
11	2320	37,5
12	2120	38,7
13	2724	35,4

Fuente: Tabla 33 de la DIA

Para las actividades de instalación de la línea eléctrica de alta tensión (LAT), se consideran las emisiones de vibraciones provenientes de una retroexcavadora, un camión pluma y un camión tolva. Para lo anterior, se considera la máquina de mayor emisión de vibración en estos trabajos, la cual corresponde a la retroexcavadora.

A continuación, se presentan los resultados de las proyecciones de vibración en los puntos receptores más cercanos a los trabajos de instalación de la línea eléctrica de alta tensión (puntos receptores 5, 10, 11, 12, y 13), considerando el escenario crítico de trabajos realizados por la retroexcavadora, y la mínima distancia existente entre esta máquina y estos puntos receptores:

Punto receptor	Distancia mínima a maquinaria [m]	Lv [VdB]
5	135	49,5
10	67	58,7
11	140	49,0
12	240	42,1
13	150	48,2

Fuente: Tabla 34 de la DIA

De acuerdo a estos resultados, en todos los puntos receptores no se superan los máximos de referencia que indica el estándar de la FTA: “Transit Noise and Vibration Impact Assessment”, según el criterio de molestia para la categoría 2 (Residencias o edificaciones donde normalmente duerme gente).



4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD) y Residuos no peligrosos (RNP).	a) Residuos Sólidos Domiciliarios Durante la fase de construcción del Proyecto, se contempla la generación de residuos asimilables a domiciliarios generados por el personal de obra, los cuales provendrán principalmente de la instalación de faenas (salas eléctricas, baños, etc.). Estos residuos corresponden a aquellos asimilables a tipo domiciliarios, y son, principalmente, del tipo orgánicos, plásticos, papeles, cartones y similares, no contaminados. Se estima que se generará aproximadamente 3,536 ton/mes, proyectándose al término de esta fase (24 meses) una generación de 84,86 ton. • Recipientes Contenedores Dichos residuos se almacenarán de forma transitoria en contenedores especialmente destinados para ello, con tapa y al interior de bolsas plásticas, para después, ser llevados a un contenedor de mayor volumen con tapa en el área de residuos domiciliarios, que contará con suelo estabilizado y cerco perimetral y así evitar la proliferación de vectores de interés sanitario (moscas, animales, roedores). Su retiro, transporte y disposición final será realizado por el servicio municipal de la comuna de Marchigüe. • Recolección La recolección interna de los RSD estará a cargo del personal de aseo que se encuentre destinado a dichas funciones en cada unidad del Proyecto, los cuales tendrán la función de recolectar las bolsas de residuos y derivarlas a los contenedores secundarios para su almacenamiento temporal en el patio de residuos a la espera de que sean retirados. Las bolsas que contendrán los residuos serán cerradas al momento de ser retiradas desde los contenedores y una bolsa nueva será inmediatamente repuesta en el contenedor vacío. El personal a cargo contará con inducción para el manejo de residuos domiciliarios, conductas de higiene responsable y se le entregarán los implementos de seguridad necesarios para estas labores. • Almacenamiento Una vez que los contenedores se han llenado con basura de tipo doméstica en las oficinas, baños, etc., serán trasladados a contenedores fijos dependiendo del tipo de residuo. Cuando estos contenedores se han llenado, la basura es trasladada al sector de residuos domiciliarios, donde la basura es almacenada hasta que el camión recolector u otro personal autorizado los retiren. En el Anexo III.1 de la DIA, se entregan los antecedentes para solicitar el PASM 140 para el área de residuos.



	• Transporte El movimiento de los residuos desde los lugares de producción hasta los diferentes puntos de recolección se realizará mediante traslado manual de los contenedores, los cuales poseen ruedas para facilitar el traslado y no se cargarán al máximo con el fin de proteger a los trabajadores, la frecuencia de retiro asegura que no se generen riesgos a la salud de los trabajadores y del ambiente. Las bolsas de residuos asimilables a domiciliarios retiradas deberán ser depositadas teniendo especial cuidado en mantener las bolsas cerradas y el contenedor bien tapado. • Disposición final Los contenedores estarán ubicados en el sector de residuos domiciliarios para su disposición final al camión recolector autorizado por la SEREMI de Salud. Se privilegiará el reciclaje y la posibilidad de comercialización de los residuos almacenados en el sector de acopio, el resto de los residuos se dispondrán en un lugar autorizado. b) Residuos Industriales No Peligrosos Los residuos definidos como Residuos Industriales no Peligrosos corresponden a restos de madera, clavos, despuntes de fierros, etc. Los embalajes de madera cumplirán con la Resolución N° 133/2005, del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), la cual establece regulaciones cuarentenarias, y con la Resolución N° 2859/2007, del SAG, que modifica la norma mínima para el tratamiento de fumigación con bromuro de metilo. En términos generales y como experiencia de la empresa en construcción de proyectos similares, se puede señalar que la generación total de residuos industriales no peligrosos se estima en 6,7 ton/mes, llegando a un total de 160,8 ton durante toda la fase de construcción, que tiene una duración de 24 meses. • Recipientes Estos residuos se generarán de manera relativamente constante durante toda la etapa de construcción y serán acopiados en un área especial dentro de la instalación de faenas donde serán clasificados por tipo y calidad, para ello se dispondrá de tolvas de almacenamiento para separar los residuos, posteriormente serán llevados a un destinatario autorizado. Durante toda la etapa de construcción, se llevará un registro escrito de control para verificar que los residuos sólidos sean dispuestos en lugares autorizados. • Recolección y Almacenamiento El primer componente de gestión se realizará directamente en los frentes de trabajo, donde los residuos serán seleccionados y acopiados. En este lugar se determinará la factibilidad de reutilización inmediata de los materiales, directamente en los frentes de trabajo. En caso que ello no sea



posible, los residuos serán enviados a un área de almacenamiento temporal ubicada en la instalación de faenas, el que representa el segundo componente del sistema. En esta área los residuos serán segregados por tipo y se evaluará nuevamente su potencialidad para ser reciclados.

En cuanto a los residuos industriales, estos serán dispuestos en tolvas de almacenamiento ubicadas en sector de patio de residuos no peligrosos. Los residuos de mayor tamaño que no puedan ser almacenados en la tolva se almacenarán en terreno adyacente. Posteriormente los residuos serán retirados por una empresa debidamente autorizada. Los residuos serán transportados al área en la medida que éstos se vayan generando, utilizando para ello camiones tolva u otros que se emplean en la obra.

• Transporte y Disposición Final

El resto, será trasladado al patio de residuos no peligrosos para posteriormente ser dispuesta en sitios autorizados. Todo fierro considerado como reciclable y despuntes serán depositados en contenedores o áreas identificados como “Metal Reciclable” para luego ser entregados a una empresa autorizada que se dedique al reciclado del fierro.

El transporte y disposición final de residuos no peligrosos será realizada por un camión recolector privado autorizado por el Seremi de Salud. Se privilegiará el reciclaje de los residuos almacenados en el sector de acopio, el resto de los residuos se dispondrán en un lugar autorizado.

A continuación, en la siguiente tabla se presenta la estimación y caracterización de los residuos para la fase de construcción:

Tipo de Residuo	Caracterización	Peso Máximo				Tipo de contenedor	Frecuencia de Retiro	Disposición Final
		kg / Día	kg / Mes	kg/año	kg / Fase completa			
Residuo Sólido Industrial No Peligroso	Restos de embalajes	76,9	2.000	24.000	48.000	Área de acopio temporal de residuos y/o tolva de residuos	2 veces por semana o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Maderas	115,3	3.000	36.000	72.000	Área de acopio temporal de residuos a granel	2 veces por semana o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Cartón	38,4	1.000	12.000	24.000	Área de acopio temporal de residuos y/o tolva de residuos	2 veces por semana o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Despuntes metálicos	19,2	500	6.000	12.000	Tolva de residuos	2 veces por semana o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Escombros	7,69	200	2.400	4.800	Tolva de residuos	2 veces por semana o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
Total Residuos Industriales No Peligroso		257,49	6.700	80.400	160.800	-		

Fuente: Tabla 36 de la DIA



4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción																							
Grasas, paños con aceites, materiales absorbentes, material contaminado, paños con hidrocarburos y envases de pinturas.	a) Sustancias peligrosas Para el desarrollo de la fase de construcción se requerirá contar con el suministro y almacenamiento de sustancias definidas como peligrosas por la norma NCh 382.Of.2004. Estas sustancias serán almacenadas dando cumplimiento al D.S. N°43/2016, del Ministerio de Salud, “Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas”. Las cantidades estimadas por cada uno de estos residuos se detallan a continuación: <table><tr><th>Fase</th><th>Sustancia</th><th>Clasificación</th><th>Cantidad máxima por almacenar</th></tr><tr><td rowspan="6">Construcción</td><td>Pintura anticorrosiva</td><td>Líquido inflamable</td><td>10,96 kg/año</td></tr><tr><td>Pintura anticorrosiva en aerosol</td><td>Gases</td><td>8 kg/año</td></tr><tr><td>Aguarrás</td><td>Líquido inflamable</td><td>24 kg/año</td></tr><tr><td>Diluyente acrílico</td><td>Líquido inflamable</td><td>24 kg/año</td></tr><tr><td>Esmalte sintético</td><td>Líquido inflamable</td><td>8 kg/año</td></tr><tr><td>Aceite/Lubricante</td><td>Líquido inflamable</td><td>24 kg/año</td></tr></table> Fuente: Tabla 37 de la DIA El almacenamiento se realizará en las condiciones exigidas por la ley, respetando sistemas de contención, derrames y etiquetado de las sustancias. b) Residuos Peligrosos Los residuos peligrosos serán clasificados según tipo de residuos y características de peligrosidad. Estos corresponden a aceite usado, paños contaminados, envases de pinturas y solventes, envases de aerosoles vacíos, paneles fotovoltaicos rotos o trizados, arena o tierra contaminada por eventuales derrames. La generación de estos residuos durante la fase de construcción del Proyecto se estima en un total de 2.524,8 kg/año. Los residuos serán trasladados a bodega RESPOL. Allí, se mantendrán los residuos en contenedores identificados y etiquetados de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2190 Of.2003 y las características de peligrosidad siendo almacenados en una bodega habilitada especialmente para este propósito, según indica el D.S. 148/2003, del Ministerio de Salud. El manejo de los residuos dentro de la bodega se regularizará mediante la elaboración de fichas de ingreso y egreso de residuos para mantener un control periódico de los residuos	Fase	Sustancia	Clasificación	Cantidad máxima por almacenar	Construcción	Pintura anticorrosiva	Líquido inflamable	10,96 kg/año	Pintura anticorrosiva en aerosol	Gases	8 kg/año	Aguarrás	Líquido inflamable	24 kg/año	Diluyente acrílico	Líquido inflamable	24 kg/año	Esmalte sintético	Líquido inflamable	8 kg/año	Aceite/Lubricante	Líquido inflamable	24 kg/año
Fase	Sustancia	Clasificación	Cantidad máxima por almacenar																					
Construcción	Pintura anticorrosiva	Líquido inflamable	10,96 kg/año																					
	Pintura anticorrosiva en aerosol	Gases	8 kg/año																					
	Aguarrás	Líquido inflamable	24 kg/año																					
	Diluyente acrílico	Líquido inflamable	24 kg/año																					
	Esmalte sintético	Líquido inflamable	8 kg/año																					
	Aceite/Lubricante	Líquido inflamable	24 kg/año																					



	peligrosos. Para su retiro y disposición final, se contratará a una empresa especialmente calificada y autorizada por la autoridad sanitaria, cumpliendo con lo señalado en el mencionado decreto. Para el manejo de estos residuos peligrosos se procederá tal como se describe a continuación: • Se capacitará a los trabajadores para un correcto manejo de residuos, uso de extintor, plan de emergencia, entre otros. • Se asignará un responsable para la bodega de residuos peligrosos, el que deberá mantener un adecuado orden de la operación de los residuos, y registrar todos los ingresos de los residuos a éste. Asimismo, será el responsable del orden en el sector de acopio y de disponer de manera adecuada los residuos que ingresen. • Quedará estrictamente prohibido el ingreso al recinto de menores de edad, animales y de toda persona no autorizada. • Los residuos serán almacenados en dos bodegas (una por cada Polígono) para este fin de superficie aproximada de 14.64 m². El período de almacenamiento de los residuos peligrosos, desde su generación hasta la salida de la bodega, en ningún caso excederá de 6 meses, posterior a ello serán retirados y transportados por empresa autorizada, y trasladados hasta un centro de eliminación de residuos peligrosos autorizados por la autoridad sanitaria, dándose cumplimiento a lo establecido en el referido D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud. Estos residuos serán almacenados separadamente en contenedor estanco, tipo tambor. • Cada residuo contará con su Hoja de Seguridad (HDS), la cual estará disponible para su revisión y será de conocimiento del correspondiente encargado de bodega RESPEL. • Cada residuo contará con su etiqueta para rotulado y/o etiquetado que se utiliza en los contenedores de residuos. La bodega RESPEL, de almacenamiento temporal, cumplirá con las siguientes condiciones: • Base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados. • Contarán con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales. • Estará techado y los residuos peligrosos serán almacenados dentro de tambores, con lo que se asegura minimizar la volatilización, el arrastre o la lixiviación.



- Se contará con un pretil perimetral que dará capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.
- Contará con señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of.93.
- Los sectores de almacenamiento estarán alejados de cursos de agua superficial, por lo que se estima altamente improbable algún riesgo de derrame.

El período de almacenamiento de los residuos peligrosos, en ningún caso excederá de 6 meses. En Anexo III.3 de la DIA, se solicita y entregan los antecedentes para el PASM 142.

Cabe mencionar que, en esta etapa de la evaluación, no se puede señalar los lugares de disposición final de residuos, debido a que estos lugares pertenecen a empresas de terceros y se desconoce si al momento de obtener la RCA estarán en funcionamiento. De comprometer un sitio en esta etapa de la evaluación, se corre el riesgo de que estas instalaciones no estén disponibles al momento de ejecutar el proyecto, concurriendo de esta forma en un incumplimiento de la RCA del Proyecto. Por tal motivo, el Titular se compromete a disponer sus residuos en sitios debidamente autorizados por la autoridad sanitaria.

A continuación, se detallan los residuos peligrosos que serán generados en la etapa de construcción:

Tipo de Residuo	Residuo	Peso Máximo				Tipo de contenedor	Frecuencia de Retiro	Disposición Final
		kg / día	kg / mes	kg/año	kg / Fase completa			
Residuos Peligrosos	Aceites usados	0,76	20	240	480	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Paños contaminados	0,38	10	120	240	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Envases de pintura y solventes	1,15	30	360	720	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región



Tipo de Residuo	Residuo	Peso Máximo				Tipo de contenedor	Frecuencia de Retiro	Disposición Final
		kg / día	kg / mes	kg/año	kg / Fase completa			
	Envases de aerosoles usados	0,76	20	240	480	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Arena o tierra contaminada por eventuales derrames	0,38	10	120	240	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Paneles Fotovoltaicos	4,63	120,4 ⁽¹⁾	1.444,8	2.889,9	A granel de manera ordenada en la Bodega RESPEL	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
Total, Residuos Peligrosos Poligono		8,09	210,4	2.524,8	5.049,9			

(1) Valor obtenido considerando el peso unitario de cada panel fotovoltaico (30,1 kg) y con 4 paneles defectuosos al mes que podrían romperse o trisarse durante su manipulación.

Fuente: Tabla 38 de la DIA

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
Estacionamientos
Paneles Fotovoltaicos
Línea Eléctrica de Alta Tensión (LAT)
Transformadores
Inversores Eléctricos
Subestación Transformadora
Sala de Control
Circuitos de Circulación interna
Torres y Puntos de Conexión
Cierre perimetral del Parque Fotovoltaico
Bodega de insumos
Bodega de Residuos Peligrosos



4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Pruebas de energización y puesta en servicio	La fase de operación comienza con la conexión de todos los equipos. Para probar su funcionamiento y lograr una conexión exitosa, se consideran tres niveles de pruebas: a) Pruebas de Equipos: Estas pruebas serán todas pruebas locales, realizadas precisamente a “pie de equipo”. Ello significa segregar funcionalmente el equipo del sistema al que pertenece para poder considerarlo como un sub-sistema o unidad de ensayo totalmente independiente en sí misma. Tienen por objeto: ✓ Verificar que el montaje se haya realizado conforme a la documentación técnica del Proyecto, a las instrucciones del proveedor y a las reglas del buen arte. ✓ Verificar el correcto funcionamiento del equipo en cuestión, mediante los controles indicados en las normas respectivas, manual del fabricante y cualquier otra especificación especial previamente señalada. b) Pruebas de sistemas: En estas pruebas la unidad de ensayo comprenderá a sistemas, sub-sistemas y/o conjuntos de equipos, con sus correspondientes cables de interconexión, todos los cuales deberán constituir unidades funcionales diferenciadas y sustanciales completas en sí misma. Estas unidades se consideran como un todo indivisible a los efectos de las pruebas. Para cada una de éstas existen protocolos de ensayos respectivos, con las inspecciones relativas a cada función. c) Pruebas conjuntas: Estas pruebas comprenderán al funcionamiento del conjunto de los sistemas, interactuando simultáneamente. Un listado resumido de ellos es el siguiente: ✓ Limpieza de paneles fotovoltaicos, equipos, etc. ✓ Disposición de todos los equipos, servicios y elementos en condiciones de operación nominal y normal. ✓ Revisión final de toda la instalación. ✓ Verificación, por simulación, de distintas maniobras para la energización.
Operación Normal del Parque Fotovoltaico	La actividad principal de la fase de operación consiste en la producción de electricidad a partir de energía solar, la cual será inyectada al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), a través de una línea eléctrica de alta tensión



	(66 kV). Cabe tener presente que la operación del Parque Fotovoltaico es automatizada, por lo que no requerirá personal permanente. En respuesta 69 del Adenda se amplía información, señalando que la operación del proyecto contará con sistemas SCADA que actualizan las variables eléctricas y meteorológicas, lo cuales, están monitoreados las 24 horas, permitiendo actuar para resolver remotamente las fallas que se puedan presentar en un corto tiempo, haciendo más eficaz y optimo el trabajo. La conexión remota a los reconectores, medidores, cajas de control de seguidores (trackers) e inversores, permiten manipularlos a distancia; según la circunstancia que ocurra se pueden reiniciar, encender, descargar su data, etc., todo esto de manera online. Adicionalmente estos sistemas de comunicaciones permiten monitorear las cámaras de seguridad del parque para alertar de intrusiones no autorizadas y poder contactar con las autoridades pertinentes. Cada fabricante de equipo tiene su propio software en donde remotamente se realizan las configuraciones, cambios y operación del sistema. La fase de operación comienza con la conexión de todos los equipos. Para probar su funcionamiento y lograr una conexión exitosa, se consideran tres niveles de pruebas: a) Pruebas de Equipos: Estas pruebas serán todas pruebas locales, realizadas precisamente a “pie de equipo”. Ello significa segregar funcionalmente el equipo del sistema al que pertenece para poder considerarlo como un sub-sistema o unidad de ensayo totalmente independiente en sí misma. Tienen por objeto: - Verificar que el montaje se haya realizado conforme a la documentación técnica del Proyecto, a las instrucciones del proveedor y a las reglas del buen arte. - Verificar el correcto funcionamiento del equipo en cuestión, mediante los controles indicados en las normas respectivas, manual del fabricante y cualquier otra especificación especial previamente señalada. b) Pruebas de sistemas: En estas pruebas la unidad de ensayo comprenderá a sistemas, sub-sistemas y/o conjuntos de equipos, con sus correspondientes cables de interconexión, todos los cuales deberán constituir unidades funcionales diferenciadas y sustanciales completas en sí misma. Estas unidades se consideran como un todo indivisible a los efectos de las pruebas. Para cada una de éstas existen protocolos de ensayos respectivos, con las inspecciones relativas a cada función. c) Pruebas conjuntas: Estas pruebas comprenderán al funcionamiento del conjunto de los sistemas, interactuando simultáneamente. Un listado resumido de ellos es el siguiente: - Limpieza de paneles fotovoltaicos, equipos, etc.



	- Disposición de todos los equipos, servicios y elementos en condiciones de operación nominal y normal. - Revisión final de toda la instalación. - Verificación, por simulación, de distintas maniobras para la energización. d) Inspecciones periódicas: Las inspecciones periódicas consisten en la visita de un operario mensual con el fin de realizar una labor de inspección visual de todas las instalaciones del parque fotovoltaico. Para el registro y control del sistema, los instrumentos utilizados son sistemas SCADA y software propio de cada equipo entregado por el fabricante. En respuesta 70 del Adenda, el Proponente señala que el operará los 365 días del año. El horario de funcionamiento para la generación de energía será durante el horario diurno. La variable utilizada para la medición de la radiación solar será la irradiancia y se medirá en W/m^2, cuando la irradiancia supera los $1 W/m^2$ el parque comienza a inyectar energía y cuando baja ese valor se apaga. No se puede generar energía cuando es de noche, es decir por debajo de $1 W/m^2$. Tampoco se puede generar energía cuando no hay tensión en la red de distribución por problemas que presente la distribuidora, o también alguna falla interna de parque.
Mantenciones	Para asegurar la correcta operación del parque fotovoltaico, maximizando la energía producida y minimizando las paradas por averías o imprevistos, es necesario realizar una serie de tareas programadas (Mantenimiento Preventivo) y no programadas (Mantenimiento Correctivo). Estas corresponden a las siguientes actividades: a) Inspección y mantenimiento preventivo El Mantenimiento Preventivo consiste en el conjunto de actividades a realizar en los equipos instalados en el proyecto de manera sistemática y programada, y que se dirigen a obtener las condiciones óptimas de funcionamiento de esta, la mayor disponibilidad de sus equipos, así como prevenir las averías de los equipos instalados en el parque fotovoltaico. El proyecto no considera un taller de mantenimiento. Todas las mantenciones serán planificadas previamente y las reparaciones necesarias se realizarán con un equipo de mantenimiento de una empresa externa especializada que realizará dichas labores en terreno. A continuación, se resumen algunas de las tareas más representativas: ● Reparación de cerco perimetral: Control y reparación del cerco perimetral para prevenir posibles daños en la misma, que serán corregidos mediante las oportunas medidas correctivas. ● Control de las canalizaciones, tubos, cajas de conexión: Controlar el estado de los canalizados con el cableado eléctrico del proyecto, así como el estado de las cajas de conexiones y tubos. Si hubiera incidencias se tomarán las correspondientes medidas oportunas.



	● Control de los seguidores: Inspección y control del correcto funcionamiento de los seguidores, las estructuras serán inspeccionadas frente a corrosión y deformación y para los motores se comprobará la estanqueidad de las tapas o defectos. ● Control de las estructuras de los paneles fotovoltaicos: Controlar el correcto estado de las estructuras metálicas donde se soportan los paneles, de modo que se inspecciona las posibles incidencias de corrosión en las mismas, realizando las medidas correctivas como pintura anticorrosiva mediante spray. Se inspeccionarán igualmente los anclajes, tornillería realizando los reaprietes necesarios. Igualmente se revisarán las fundaciones y sus uniones a las estructuras. ● Control de los paneles fotovoltaicos: Verificar visualmente el estado general de los paneles, y de las series (strings) y Cajas de Conexiones (Stringbox) de todo el parque fotovoltaico, en cuanto a sus componentes mecánicas (células, tedlar, marco, caja conexiones, vidrio y cableado). Verificar el comportamiento eléctrico mediante multímetro y cámara termográfica. ● Mantenimiento de equipos contra incendios y de seguridad: Inspección y control de los equipos contra incendios existentes en el proyecto, así como dispositivos de seguridad. Las medidas correctivas serán realizadas por empresa externa especializada. ● Limpieza de paneles: Limpieza de las superficies de los paneles fotovoltaicos con agua industrial desionizada, que será obtenida de fuentes autorizadas ante la autoridad ambiental y traídas a terreno por el subcontratista que realizará el lavado de los paneles en un camión aljibe. ● Limpieza de Sensores: Verificación y limpieza de los sensores y células calibradas. ● Inspección y Control de los inversores distribuidos: Inspección del estado general de los inversores distribuidos, así como de sus interconexiones con las protecciones eléctricas en su entrada en continua y salida en alterna. Se controlará la existencia de humedad, malas conexiones, polvo interno, sobre calentamiento. Igualmente se verificarán las alarmas y el correcto funcionamiento de las variables eléctricas de funcionamiento. ● Inspección y control de las instalaciones eléctricas y sus protecciones: Inspección del estado general de todos los elementos eléctricos, tales como: cableado, conexiones, protecciones eléctricas, cajas de conexión. Se realizarán maniobras de control del correcto funcionamiento de las protecciones. En caso de incidencia, se realizarán las correspondientes medidas correctivas. ● Inspección y control del estado y funcionamiento de los transformadores: Inspección y control del estado de los transformadores en MT y de



	servicios auxiliares, de la existencia de fallas, humedad, corrosión, así como de su funcionamiento eléctrico. Caso de ser necesarias medidas correctivas, será posible subcontratar empresa local especializada en MT o también para realizar las inspecciones oficiales de acuerdo con la normativa local. ● Inspección y control del estado de las estaciones inversoras MT: Inspección y control del estado de las protecciones en MT, elementos en BT como el cuadro de conexión de las series de los paneles, de la existencia de fallas, humedad, corrosión, así como de su funcionamiento eléctrico. Caso de ser necesarias medidas correctivas, será posible subcontratar empresa local especializada en MT o también para realizar las inspecciones oficiales de acuerdo con la normativa local. Revisión de los sistemas de seguridad, servicios auxiliares, de iluminación, monitorización y cualquier otro equipo ubicado en las estaciones inversoras. Se incluye también la limpieza general de las instalaciones y revisión del sistema de ventilación. ● Inspección y control del estado del Centro de Seccionamiento: Inspección y control del estado del equipamiento, cuadros de control, servicios auxiliares, etc., de la existencia de fallas, humedad, corrosión, así como de su funcionamiento eléctrico. Se realizarán las medidas y comprobaciones de tierra, revisiones de los cuadros CA-CC, de alarmas, lubricación de disyuntores-interruptores. b) Mantenimiento Correctivo El Mantenimiento Correctivo comprende el conjunto de actividades que son necesarias realizar ante una anomalía, falla o deterioro de sus condiciones normales de funcionamiento. Se asegurará que el parque fotovoltaico funcione correctamente durante toda su vida útil. Las operaciones correctivas más habituales en un parque fotovoltaico son las siguientes: ● Reinicio y puesta en marcha del parque fotovoltaico: Ante una falla en la red eléctrica o posterior a una reparación de falla, se deberá reiniciar el parque a la mayor brevedad. ● Reinicio del sistema de monitorización: Ante una caída en el sistema de monitorización del proyecto, se deberá reiniciar el parque a la mayor brevedad. ● Reparación de elementos y protecciones eléctricas: Reparar los elementos o protecciones eléctricas con fallas, bien por un desgaste o por un evento extraordinario. ● Cambio de paneles: Sustituir los paneles fotovoltaicos averiados, tanto mecánica como eléctricamente.



	● Cambio de inversores: Cambio de los elementos con falla de un inversor, o el inversor completo si el fabricante o la optimización del parque así lo requiera. Se realizará la actualización del software que correspondiera. En respuesta 71 del Adenda, se aclara que dentro de las mantenciones propuestas se considera la limpieza y mantención de los paneles y su estructura. Para un mejor detalle: ● Control de los seguidores: Inspección y control del correcto funcionamiento de los seguidores, las estructuras serán inspeccionadas frente a corrosión y deformación y para los motores se comprobará la estanqueidad de las tapas o defectos. ● Control de las estructuras de los paneles fotovoltaicos: Controlar el correcto estado de las estructuras metálicas donde se soportan los paneles, de modo que se inspecciona las posibles incidencias de corrosión en las mismas, realizando las medidas correctivas como pintura anticorrosiva mediante spray. Se inspeccionarán igualmente los anclajes, tornillería realizando los reaprietes necesarios. Igualmente se revisarán las fundaciones y sus uniones a las estructuras. ● Control de los paneles fotovoltaicos: Verificar visualmente el estado general de los paneles, y de las series (strings) y Cajas de Conexiones (Stringbox) de todo el parque fotovoltaico, en cuanto a sus componentes mecánicas (células, tedlar, marco, caja conexiones, vidrio y cableado). Verificar el comportamiento eléctrico mediante multímetro y cámara termográfica. ● Limpieza de paneles: Limpieza de las superficies de los paneles fotovoltaicos con agua industrial desionizada, que será obtenida de fuentes autorizadas ante la autoridad ambiental y traídas a terreno por el subcontratista que realizará el lavado de los paneles en un camión aljibe. ● Limpieza de Sensores: Verificación y limpieza de los sensores y células calibradas. Las mantenciones se realizan con una frecuencia de 3 meses. Cabe señalar que con el fin de optimizar el uso del recurso agua, el titular ha tomado la decisión de modificar el sistema de lavado de paneles con agua, por un sistema de lavado en seco desarrollado por robots autónomos. La ficha técnica de este tipo de sistema se presenta en el Anexo IV.5 del Adenda, junto con un video con un ejemplo del tipo de limpieza. La limpieza en seco no genera residuos. En cuanto a las emisiones de polvo, estas no serán relevantes considerando la frecuencia de mantención y que estas caerán bajo los mismos paneles. Dado lo anterior, no se requiere agua para la limpieza de paneles y no son relevantes las tasas de evaporación y absorción del suelo. La limpieza de paneles se realizará por una empresa externa especializada.



Se debe señalar que con este cambio de sistema de limpieza se dejan de usar aproximadamente 0,5 L de agua por panel, es decir 111.120 L en cada actividad de lavado de paneles, y 333.360 L anuales.

En la siguiente tabla se presenta el cronograma de la fase de operación donde se puede observar la periodicidad de la actividad de limpieza de paneles.

Actividad	Mes 25 a 36												Mes 37 a 354																			
	Año 1 de Operación																															
	Mes 25	Mes 26	Mes 27	Mes 28	Mes 29	Mes 30	Mes 31	Mes 32	Mes 33	Mes 34	Mes 35	Mes 36																				
Emisión de Formulario 9 a la SEC/CGE: Puesta en servicio (Hito de Inicio)																																Mismo proceder
Rutinas preventivas de mantención																																Mismo proceder
Limpieza de los paneles fotovoltaicos																																Mismo proceder
Desconexión eléctrica de la línea de transmisión (Hito de Término)																																Final de fase

Fuente: Tabla 34 del Adenda

En respuesta 72 del Adenda se aclara que la línea de transmisión es libre de mantenimiento. Lo único que se realiza es desbroce de ramas de árboles que se encuentren cerca o topen con la línea.

En respuesta 73 del Adenda se aclara que no habrá mantenimiento de caminos permanentes, considerando que el parque es operado en forma remota a través de sistema SCADA y que las actividades de mantención requieren del mínimo tránsito asociado a las mantenciones correctivas y preventivas.

En respuesta 74 del Adenda se amplía información, señalando que los residuos generados durante la fase de operación, corresponden únicamente a los generados por las mantenciones, los que se resumen en la siguiente Tabla.

Tipo de Residuo	Residuo	Peso Máximo				Tipo de contenedor	Frecuencia de Retiro	Disposición Final
		kg / Día	kg / Mes	kg/año	kg / toda la fase Operación			
Residuo Sólido Industrial No Peligroso	Restos de materiales, madera, plásticos, etc.	20	100	400	11.000	Contenedor disponible en vehículo de empresa autorizada que realizará el transporte de residuos	Una vez terminada la actividad de mantención	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
Total, Residuos Industriales No Peligrosos		20	100	400	11.000			



Fuente: Tabla 35 del Adenda

Respecto a los Residuos Peligrosos, en la siguiente tabla se resumen los residuos generados para dicha fase.

Tipo de Residuo	Caracterización	Peso Máximo				Tipo de contenedor	Frecuencia de Retiro	Disposición Final
		kg / día	kg / mes	kg/año	kg / Operación			
Residuos Peligrosos	Envases vacíos de grasa	0,85	22	264	7.260	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Envases de pintura anticorrosiva en spray	0,38	10	120	3.300	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Paños contaminados	0,77	2	24	660	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Paneles fotovoltaicos	0,96	25,08	301 ⁽⁴⁾	8.277,5	A granel de manera ordenada en la Bodega RESPEL	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
Total, Residuos Peligrosos en fase de operación		2,27	59,08	708,96	19.496,4			

Fuente: Tabla 36 del Adenda

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos

Nombre	Descripción
Agua potable	Se considera que el suministro de agua potable para consumo humano será a través de agua envasada, y se instalarán dispensadores adquiridos de proveedor autorizados. Se dispondrá a tener un total de 150 litros por persona/día de agua, por lo que se estima un consumo máximo aproximado de 1,2 m ³ /día, considerando una dotación máxima de 8 trabajadores para las actividades de inspección y mantenimiento del parque fotovoltaico, es importante considerar que esto corresponde para las actividades de mantenimiento las cuales se realizarán cada 3 meses, se considera un máximo de 8 trabajadores por un periodo de 5 días. El traslado del agua debe contar con las condiciones apropiadas que aseguren la calidad de las aguas de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°735/1969, del Ministerio de Salud Pública, que establece el “Reglamento de los Servicios de Agua Destinados al Consumo humano”, y sus modificaciones según D.S. N° 131/2006 y D.S. N°76/2009, ambos del MINSAL. Adicionalmente, se considera la instalación de dispensadores de agua purificada, para su uso como bebestible por los trabajadores.
Agua industrial	La limpieza de los paneles fotovoltaicos consiste en agregar agua desionizada a presión sin detergentes y aditivos, de manera uniforme, a una



	temperatura y presión adecuadas. Este proceso será realizado por una máquina especialmente diseñada para ello, en un periodo de 3 veces al año. Para la limpieza de los paneles fotovoltaicos, se considera un consumo de agua entre los 0.2 – 0.5 (l/panel). La dotación de agua industrial del proyecto dará cumplimiento a lo estipulado en la NCh 1.333 Of 78, Requisitos para el Agua de Riego.
Servicios sanitarios	El personal que realizará las actividades de inspección y mantención dispondrá de un baño de acuerdo con lo establecido en el D.S N.°594/1999, del MINSAL, que Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, es importante mencionar que el personal que realizará las mantenciones irá únicamente por el día y luego se retirarán de la zona del Proyecto, por lo tanto, no existirá personal fijo en el Parque Fotovoltaico. Los detalles del sistema de tratamiento de aguas servidas se presentan en Anexo III.1 - PAS 138 de la DIA.
Combustible	El combustible será empleado para abastecer los vehículos livianos que transportarán a los trabajadores en las labores de mantenimiento, el abastecimiento se efectuará directamente en las estaciones de servicio locales, debido a que no existirá almacenamiento de combustibles dentro del parque fotovoltaico.
Alimentación	Los trabajadores, durante la etapa de operación, no contarán con un lugar para consumo de alimentos (casino), esto lo realizarán fuera del Parque, en un recinto autorizado dentro de la comuna.
Alojamiento	Los trabajadores encargados de realizar el mantenimiento estarán alojados en las cercanías del Proyecto, los que se trasladarán mediante camioneta.
Energía eléctrica	En el Parque Fotovoltaico existen pequeños consumos de energía eléctrica, provenientes de los equipos de la sala de control remoto, y los equipos de vigilancia; los que se proveen durante el día por la propia generación del parque, y durante la noche el consumo se obtiene de la red de distribución local. Luego se realizará la compensación tarifaria y de cobro entre la inyección del generador (Parque Fotovoltaico) y la empresa de distribución.
Transporte	Las actividades de transporte no forman parte del Proyecto. De ser necesario, estas serán subcontratadas a empresas de transportes que cuenten con las autorizaciones vigentes respecto al servicio contratado. A continuación, se detalla el flujo de vehículos durante la fase de operación del Proyecto:



		Año	Tipo de vehículo	Transporte	Número de viajes
	3 al 29		Camioneta	Transporte de personal	40
			Aljibe	Agua Industrial	1
			Aljibe	Agua Potable	4
			Furgón	Agua Potable	4
			Tolva	Residuos no peligrosos	4
			Tolva	Residuos domiciliarios	4
			Tolva	Residuos peligrosos	2
			Camión limpia fosa	Fosa Séptica	1
		Número total de viajes a realizar			1.607
	30		Camioneta	Transporte de personal	20
			Aljibe	Agua Industrial	1
			Aljibe	Agua Potable	2
			Furgón	Agua Potable	2
			Tolva	Residuos no peligrosos	2
			Tolva	Residuos domiciliarios	2
			Tolva	Residuos peligrosos	1
			Camión limpia fosa	Fosa Séptica	1
		Número total de viajes a realizar			31

Fuente: Tabla 41 de la DIA

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
Energía eléctrica	El Proyecto producirá energía eléctrica por medio de la instalación de 220.197 paneles fotovoltaicos, y producirá 100 (MWac) de potencia, que será incorporada al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), a través de la línea de alta tensión (66 kV) que se conectará a la subestación Portezuelo, propiedad de CGE. En respuesta 75 del Adenda se aclara que para efectos de seguimiento y fiscalización se utiliza un instrumento que corresponde a un Medidor ION 7400 marca Scheneider electric. En respuesta 11del Adenda Complementario se aclara que la capacidad instalada total de la planta es un valor fijo que asciende a 120 MWp y 100 MW nominales, como ya se indicó y explicó en la respuesta 7. Para constatar que la energía vertida que corresponde con la capacidad instalada



	de la planta, esta se puede verificar mensualmente con las publicaciones del balance de la planta respecto de la energía generada, en página que el Coordinador Eléctrico Nacional dispone de uso público en siguiente enlace: https://web.ifc.coordinador.cl/

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Extracción de recursos naturales	No se considera extracción o explotación de recursos naturales renovables en esta fase del proyecto, ya que el Proyecto se limita a captar la energía solar mediante el uso de paneles fotovoltaicos, por lo que no existen otras actividades que contemplen extraer o explotar recursos naturales renovables. De igual manera para la mantención, se utilizará agua, la cual será suministrada por terceros. El consumo de agua industrial para la limpieza de los paneles fotovoltaicos será entre 0,2 – 0,5 L/panel, totalizando un consumo máximo de 112 m³ para toda la planta fotovoltaica, considerando 220.197 paneles, cada vez que se realice esta actividad. El agua industrial para la limpieza de paneles será provista por una empresa contratista de la Región, a la cual se le exigirá el certificado de procedencia y calidad del agua además de la respectiva autorización sanitaria. Esta dotación se realizará a través de camiones aljibe. Por su parte, se estima que el consumo máximo de agua potable será 1,2 m³/día aproximadamente, considerando un total de 8 trabajadores para las actividades de inspección y mantenimiento del parque fotovoltaico. El traslado del agua contará con las condiciones apropiadas que aseguren la calidad de las mismas de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°735/1969, del Ministerio de Salud Pública, que establece el “Reglamento de los Servicios de Agua Destinados al Consumo humano”, y sus modificaciones según D.S. N° 131/2006 y D.S. N°76/2009, ambos del MINSAL. Cabe mencionar que, durante la fase de Operación, no se utilizarán otros recursos naturales renovables.

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
MP, MP ₁₀ , MP _{2,5} , MPS, CO, COV, NO _x , SO _x , NH ₃ y HC	Durante la etapa de operación del Parque Fotovoltaico, las principales emisiones atmosféricas que se registrarán, serán las emisiones de material particulado y gases de combustión producto del flujo ocasional de vehículos que desarrollen labores de mantención, inspección y/o reparación (ver Anexo II-1 de la Adenda).



En la siguiente tabla se indican las principales fuentes de emisión (directas e indirectas) y las actividades relacionadas con las emisiones atmosféricas durante la fase de operación:

Tipo de Fuente	Actividad	Contaminante
Directas	Carguío y Volteo de Material	MP ₁₀ , MP _{2,5} y MPS
	Tránsito de vehículos en caminos no pavimentados dentro del recinto	MP ₁₀ , MP _{2,5} y MPS
	Combustión interna de motores de vehículos dentro del recinto	MP ₁₀ – MP _{2,5} – NO _x – SO _x – NH ₃ – CO – COV
Indirectas	Tránsito de vehículos en caminos pavimentados fuera del recinto	MP ₁₀ , MP _{2,5} y MPS
	Combustión interna de motores de vehículos fuera del recinto	MP ₁₀ – MP _{2,5} – NO _x – SO _x – NH ₃ – CO – COV

Fuente: Tabla 42 de la DIA

Los resultados de los niveles de emisión según la actividad en la etapa de operación por cada año cronológico son los siguientes:

Año	Tipo de Fuente	Actividad	Emisión contaminante (kg/año)						
			MP ₁₀	MP _{2,5}	MPS	NO _x	SO _x	NH ₃	CO
3 al 29¹¹	Directa	Carguío y volteo de material	0,00010	0,00001	0,00021	-	-	-	-
		Tránsito de vehículos pesados por caminos no pavimentados dentro del recinto	115,02	11,50	402,56	-	-	-	-
		Combustión interna de motores de vehículos	0,0098	0,0098	-	0,2034	0,0020	0,0007	0,0096
	Indirectas	Tránsito de vehículos pesados por caminos pavimentados fuera del recinto	19,40	4,69	91,50	-	-	-	-
		Combustión interna de motores de vehículos	0,0352	0,0352	-	3,3105	0,0088	0,0045	0,0960
		Carguío y volteo de material	0,00005	0,00001	0,00010	-	-	-	-
30	Directa	Tránsito de vehículos pesados por caminos no pavimentados dentro del recinto	60,64	6,06	212,24	-	-	-	-
		Combustión interna de motores de vehículos	0,0050	0,0050	-	0,1144	0,0010	0,0004	0,0052
		Tránsito de vehículos pesados por caminos pavimentados fuera del recinto	9,84	2,38	46,41	-	-	-	-
	Indirectas	Combustión interna de vehículos fuera del recinto	0,0177	0,0177	-	1,6776	0,0044	0,0023	0,0487

Fuente: Tabla 65 Anexo II-1 de la Adenda

A continuación, se resumen las emisiones por tipo de contaminante:

Emisiones Totales (t/año) Fase de Operación		
Contaminante	Año 3 al 29	Año 30
MP₁₀	0,13	0,07
MP_{2,5}	0,02	0,01
MPS	0,49	0,25
NO_x	0,00	0,00
SO_x	0,00	0,00
NH₃	0,00	0,00
CO	0,00	0,0001
COV	0,00	0,00

Fuente: Tabla 92 Anexo II-1 de la Adenda

De acuerdo a los resultados obtenidos, no se considera necesario implementar medidas adicionales para el control de polvo generado por las actividades de este periodo, debido a que los valores son poco significativos considerando el escenario más desfavorable.

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas



Nombre	Descripción																					
Efluentes Líquidos	a) Efluentes domésticos Durante la fase de operación del Proyecto, se generarán aguas servidas que requerirán de la implementación de instalaciones sanitarias en diferentes sectores del proyecto. Habrá 8 trabajadores al interior del parque fotovoltaico, quienes estarán a cargo de la seguridad y mantenimiento, para los cuales se dispondrá de instalaciones sanitarias en el área de la Subestación elevadora. Las aguas servidas provenientes de las instalaciones sanitarias serán conducidas por medio de cañerías de PVC sanitario, hacia cámaras de inspección, que derivan finalmente en Fosas Sépticas Convencionales, donde se producen los procesos de sedimentación y digestión aeróbica de las aguas residuales, que posteriormente serán infiltradas en el subsuelo a través de redes de drenaje. Para la etapa de operación, el Proyecto considera la implementación de una fosa séptica de 2.000 litros para la disposición de las aguas servidas. Durante la fase de operación se estima una generación de 0,29 kg/día de lodos. En la siguiente tabla, se muestra la estimación de lodos durante la fase de operación. <table><tr><th>Antecedentes</th><th>Unidad</th><th>Valor</th></tr><tr><td>Mano de obra</td><td>Habitantes</td><td>8,0</td></tr><tr><td>Carga DBO5 por trabajador</td><td>kg/hab/día</td><td>0,045</td></tr><tr><td>Tasa de producción de lodos</td><td>kg/DBO5</td><td>0,80</td></tr><tr><td>Producción diaria de lodos</td><td>kg/día</td><td>0,29</td></tr><tr><td>Cantidad días al mes</td><td>día/mes</td><td>26,00</td></tr><tr><td>Producción mensual de lodos</td><td>kg/mensuales(1)</td><td>7,49</td></tr></table> Fuente: Tabla 52 de la DIA b) Otras emisiones líquidas A su vez, se generan residuos líquidos, asociados a la limpieza de los paneles, que se realizará tres veces al año con agua desionizada, la cual en un 50% se evaporara por ciclo y el resto unos 20 (m3) de agua con polvo, los cuales caerán en la superficie absorbiéndose en el terreno sin generar ningún tipo de escurrimiento ni infiltración profunda.	Antecedentes	Unidad	Valor	Mano de obra	Habitantes	8,0	Carga DBO5 por trabajador	kg/hab/día	0,045	Tasa de producción de lodos	kg/DBO5	0,80	Producción diaria de lodos	kg/día	0,29	Cantidad días al mes	día/mes	26,00	Producción mensual de lodos	kg/mensuales(1)	7,49
Antecedentes	Unidad	Valor																				
Mano de obra	Habitantes	8,0																				
Carga DBO5 por trabajador	kg/hab/día	0,045																				
Tasa de producción de lodos	kg/DBO5	0,80																				
Producción diaria de lodos	kg/día	0,29																				
Cantidad días al mes	día/mes	26,00																				
Producción mensual de lodos	kg/mensuales(1)	7,49																				

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Las principales fuentes de ruido presentes en la etapa de operación del Proyecto corresponden al funcionamiento de 612 unidades inversores HUAWEI SUN2000-185KTL-H1 175kVA (String Inverter), 1 subestación elevadora MV/HV 36.000 / 66.000V, y 17 transformadores LV/MV HUAWEI STS-6000K-H1 6.300kVA (36.000 / 800V).



Además, se consideran como actividades generadoras de ruido, trabajos de limpieza de paneles solares con la ayuda de un camión aljibe.

Las fuentes de ruido mencionadas de la etapa de operación del Proyecto correspondientes a los inversores y a las subestaciones unitarias funcionarán en los periodos diurno y nocturno de la normativa de ruido ambiental, mientras que el resto de las actividades (limpieza de paneles solares) se realizarán sólo en el periodo diurno, y de forma esporádica.

Para determinar el nivel de potencia acústica (L_w) de los inversores, se utilizó la información entregada en la ficha técnica, donde se especifica que el nivel de presión sonora medido a un metro es de 64.5 dB(A) (correspondiente al nivel de presión sonora más alto de 5 puntos de medición, según el test realizado por el fabricante).

En las siguientes tablas se especifican los valores de niveles de potencia sonora (L_w) de los inversores, transformadores y camión aljibe a emplearse durante la etapa de operación del Proyecto:

Fuente de ruido	Lw								Lw dB(A) c/u	Fuente
	Frecuencia central Bandas de Octava dB (Hz)									
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Inversores	52	54	49	49	55	38	65	72	73	Catálogo técnico Inversor

Fuente: Tabla 45 de la DIA

Fuente de ruido	Lw Frecuencia central Bandas de Octava dBA (Hz)								Lw dB(A)	Fuente
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Transformador de 6.3 MVA	64	76	78	84	81	77	72	63	87	Bies, Hansen

Fuente: Tabla 46 de la DIA

Fuente de ruido	Frecuencia central Bandas de Octava dBA (Hz)								Lw dB(A)	Fuente
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Camión aljibe	47	68	76	83	95	94	96	89	101	BS 5228-1, Tabla C.4 Ref.16/pág.50

Fuente: Tabla 47 de la DIA

Por otro lado, en la etapa de operación del Proyecto se debe considerar el posible fenómeno conocido como “efecto corona”, el cual corresponde al ruido generado por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, el cual se produce cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a centímetros de los cables. La intensidad de este efecto dependerá de factores ambientales, como humedad, densidad, neblina, viento y agua en forma de lluvia.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de los niveles de ruido proyectados en los puntos receptores debido al posible “efecto corona” en la línea eléctrica de alta tensión (LAT) del Proyecto, utilizando la fórmula



y datos anteriores, y considerando en este cálculo la menor distancia existente entre la línea y cada punto receptor:

Punto	Distancia mínima a línea de alta tensión (m)	Nivel de ruido proyectado o RAI [dBA]
1	2277	-18
2	1335	-16
3	900	-14
4	274	-9
5	80	-4
6	2228	-18
7	2333	-19
8	388	-11
9	303	-10
10	55	-2
11	51	-2
12	233	-9
13	148	-7

Fuente: Tabla 48 de la DIA

Según los valores obtenidos (valores negativos) de proyección de ruido debido al posible “efecto corona” en la línea eléctrica de alta tensión del Proyecto, se puede inferir que finalmente este efecto no estará presente en la línea. Lo anterior, se explica debido a que esta línea está sometida a gradientes débiles menores a 6 (kV/cm) que no son capaces de engendrar “efecto corona”, incluso bajo lluvia.

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción						
Vibraciones	La maquinaria considerada para la etapa de operación del Proyecto no generará emisiones vibratorias de relevancia. Sin embargo, se evaluará la fuente de vibración más cercana a los puntos receptores la cual corresponde al paso esporádico de camiones, en este caso, se considera el paso de un camión aljibe. La siguiente tabla muestra los indicadores de vibración de la fuente de vibración considerada en la etapa de operación del Proyecto, medidos a 25 pies de distancia (aproximadamente a 7.5 metros), según lo indicado por la normativa: <table><tr><th>Maquinaria</th><th>PPV [in/s] a 25 [ft]</th><th>Lv [VdB] a 25 pies [ft]</th></tr><tr><td>Camión aljibe</td><td>0,076</td><td>86</td></tr></table> Fuente: Tabla 49 de la DIA Donde: PPV [in/s]: es la velocidad peak de partícula en pulgadas por segundo (in/s).	Maquinaria	PPV [in/s] a 25 [ft]	Lv [VdB] a 25 pies [ft]	Camión aljibe	0,076	86
Maquinaria	PPV [in/s] a 25 [ft]	Lv [VdB] a 25 pies [ft]					
Camión aljibe	0,076	86					



	Lv [VdB]: es el nivel de velocidad en [VdB].
Campos electromagnéticos	El Proyecto producirá campos electromagnéticos durante la fase de operación, debido al común uso de los equipos eléctricos. De igual manera se concluye: - o El predio del proyecto va a estar cerrado aislándolo de las personas y la fauna, con lo cual se evita la exposición continua sobre estos, a campos eléctricos y magnéticos, - o El parque va a ser operado de manera remota disminuyendo la exposición continua de los individuos a campos magnéticos, - o El receptor más cercano a la zona de producción eléctrica en la planta estará a más de 164 m del proyecto de los cables conductores y zonas de conversión de transformadores o El Proyecto contará con mantención permanente de sus líneas de conductores internos como externos que den servicio directo al proyecto por parte del mandante de la iniciativa. - o El mandante se comprometerá, a que la Línea de 66 kV del proyecto, estará blindado con material aislante.

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos domiciliarios y Residuos sólidos industriales no peligrosos.	Residuos domiciliarios y asimilables Debido a que no se considera operarios de manera permanente en el parque fotovoltaico, sólo se generará residuos domiciliarios durante los procedimientos de mantención que será realizada cada 3 meses por 5 días, y limpieza de paneles que se realizará 3 veces al año por 5 días, en ambas actividades la cantidad de operarios será de 8 personas máximo. Los residuos generados serán depositados en un contenedor de la comuna cuando finalice cada actividad para posteriormente ser retirados por un recolector municipal (cada 2 o 3 días) y llevados hasta un relleno sanitario autorizado. Durante esta fase se considera una generación máxima de residuos domiciliarios de 0,16 (ton/año), considerando una dotación máxima de 8 personas durante la duración de cada actividad. Residuos No Peligrosos Se generarán residuos sólidos industriales al momento de realizar las mantenciones: restos de materiales, moldaje, madera, plásticos, fierro, etc. Estos residuos se generarán en bajas cantidades, y el manejo y disposición será de responsabilidad de la empresa a cargo de la mantención, por lo que no se mantendrán residuos en las instalaciones del Proyecto.



A continuación, se indican los valores máxicos proyectados para los residuos sólidos generados durante la etapa de operación:

Tipo de Residuo	Residuo	Peso Máximo				Tipo de contenedor	Frecuencia de Retiro	Disposición Final
		kg / Día	kg / Mes	kg/año	kg / toda la fase Operación			
Residuo Sólido Industrial No Peligroso	Restos de materiales, madera, plásticos, fierro, mopas de la limpieza de paneles, etc.	20	100	400	11.000	Contenedor disponible en vehículo de empresa autorizada que realizará el transporte de residuos	Una vez terminada la actividad de mantención	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
Total, Residuos Industriales No Peligrosos		20	100	400	11.000			

Fuente: Tabla 50 de la DIA

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción																														
Residuos peligrosos	Residuos Peligrosos La operación en condiciones normales no generará residuos peligrosos. No obstante, se considera una cantidad estimada de residuos peligrosos asociados a mantenciones. Estos residuos se encontrarán en estado sólido, serán almacenados separadamente y de manera ordenada a granel, en una bodega para este fin, por un periodo no superior a 6 meses. Posterior a ello, serán retirados y transportado por una empresa autorizada, y trasladados hasta un centro de eliminación de residuos peligrosos autorizados por la autoridad sanitaria, dándose cumplimiento a los establecido en el D.S. N°148/2003, del Ministerio de Salud. La generación estimada de residuos peligrosos será de 59,08 (kg/mes). A continuación, se resumen la cantidad de residuos peligrosos según su caracterización y que serán generados durante la fase de operación del Proyecto: <table><tr><th rowspan="2">Tipo de Residuo</th><th rowspan="2">Caracterización</th><th colspan="4">Peso Máximo</th><th rowspan="2">Tipo de contenedor</th><th rowspan="2">Frecuencia de Retiro</th><th rowspan="2">Disposición Final</th></tr><tr><th>kg / día</th><th>kg / mes</th><th>kg/año</th><th>kg / Operación</th></tr><tr><td rowspan="2">Residuos Peligrosos</td><td>Envases vacíos de grasa</td><td>0,85</td><td>22</td><td>264</td><td>7.260</td><td>Recipiente hermético</td><td>Cada 6 meses o según requerimiento</td><td>Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región</td></tr><tr><td>Envases de pintura anticorrosiva en spray</td><td>0,38</td><td>10</td><td>120</td><td>3.300</td><td>Recipiente hermético</td><td>Cada 6 meses o según requerimiento</td><td>Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de</td></tr></table>	Tipo de Residuo	Caracterización	Peso Máximo				Tipo de contenedor	Frecuencia de Retiro	Disposición Final	kg / día	kg / mes	kg/año	kg / Operación	Residuos Peligrosos	Envases vacíos de grasa	0,85	22	264	7.260	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región	Envases de pintura anticorrosiva en spray	0,38	10	120	3.300	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de
Tipo de Residuo	Caracterización			Peso Máximo							Tipo de contenedor	Frecuencia de Retiro	Disposición Final																		
		kg / día	kg / mes	kg/año	kg / Operación																										
Residuos Peligrosos	Envases vacíos de grasa	0,85	22	264	7.260	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región																							
	Envases de pintura anticorrosiva en spray	0,38	10	120	3.300	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de																							



								Salud de la Región
	Paños contaminados	0,77	2	24	660	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Paneles fotovoltaicos	0,96	25,08	301 ⁽¹⁾	8.277,5	A granel de manera ordenada en la Bodega RESPEL	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Total, Residuos Peligrosos en fase de operación	2,27	59,08	708,96	19.496,4			

⁽¹⁾ Valor determinado considerando el peso unitario de cada panel fotovoltaico (30,1 kg) y 10 unidades de descarte anuales.

Fuente: Tabla 51 de la DIA

En respuesta 78 del Adenda se aclara que los paneles fotovoltaicos dañados serán considerados como residuos peligrosos. Su almacenamiento, manejo y disposición se realizará en conformidad a lo que establezca el D.S. N° 148/2003, del MINSAL o la norma que lo reemplace. Estos residuos fueron considerados en el Anexo III.3 - PAS 142 de la DIA.

Sustancias peligrosas

Para el desarrollo de la fase de operación, no se requerirá contar con el suministro y almacenamiento de sustancias definidas como peligrosas por la norma NCh 382.Of.2004.

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
Instalación de Faena (IF)
Baños
Equipos electrógenos
Área de acopio de residuos industriales no peligrosos
Área de acopio de residuos domiciliarios
Estacionamientos
Sistema de limpieza de ruedas en seco



Área de abastecimiento
Área de tránsito
Área de trabajo
Circuitos de Circulación interna
Torres y Puntos de Conexión
Cierre perimetral del Parque Fotovoltaico
Bodega de Residuos Peligrosos

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Habilitación de instalación de faenas	Corresponde a la instalación de dependencias para el apoyo a las actividades de la fase de cierre, las que serán desmontadas y retiradas al final de dicha fase. Su uso será como máximo de 3 meses, y cumplirá con lo dispuesto en el D.S. N° 594/1999, del Ministerio de Salud (MINSAL), que reglamenta las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, en los artículos referidos a faenas temporales o de carácter transitorio. Las características serán las mismas que las indicadas para la fase de construcción.
Desmantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada por el Proyecto o actividad	A continuación, se describen las operaciones a realizar para el desmantelamiento del Proyecto, una vez que el mismo haya concluido su vida útil (27,5 años), de forma y manera que se restituyan los terrenos a las condiciones anteriores a la construcción del Parque, minimizando así la afección al medio ambiente. Se estima el inicio de esta fase para mediados de 2052 mediante la desconexión del parque. Esta actividad tendrá un plazo estimado de 6 meses y finalizará con el retiro completo de las instalaciones del terreno. La infraestructura del Proyecto será desmantelada, de acuerdo con la división de los componentes principales que son los paneles fotovoltaicos, estructuras, líneas eléctricas, inversores y edificaciones. Durante esta Fase, se cumplirán todas las normativas legales y ambientales vigentes, retirando, si es posible reutilizando, reciclando y disponiendo conforme a la normativa vigente todos los elementos del Proyecto. Una vez haya concluido la vida útil del Proyecto, las acciones a ejecutar serán las siguientes: a) Instalación de Faenas La ubicación de instalación de faenas para el desmantelamiento del proyecto coincide exactamente con la instalación de faenas de la Fase de construcción, lo que supone que se aprovechará las zonas utilizadas en construcción. b) Desmantelamiento de las Instalaciones



	Para el desmantelamiento de paneles fotovoltaicos, primeramente, se deberán desconectar eléctricamente las series que interconectan los paneles, y las cajas de conexión DC. Posteriormente los paneles deberán colocarse en pallets ordenados, en el lugar del proyecto especificado, para posteriormente llevarse mediante transporte a un punto de disposición o tratamiento adecuado. c) Desmontaje de Estructuras soportantes de los paneles fotovoltaicos El desmontaje consiste básicamente en el desarmado de las estructuras que sostienen los paneles. Una vez desmontados los paneles, y separado el cableado eléctrico de la estructura, esta podrá comenzar a desmantelarse, primero desarmando los perfiles de soporte, y después tirando de las hincas para arrancarlas del terreno. En el caso de las instaladas con hormigón contra terreno, de no ser posible extraerlas tirando de ellas, se utilizará excavadora para retirarlas en forma completa y serán cargadas sobre camión para ser llevadas a plantas especializadas. Todas las estructuras metálicas en acero galvanizado y piezas de aluminio, desmanteladas previamente, se llevarán y reunirán en el lugar del proyecto destinado a ello, para posteriormente ser recogidas por un transporte que pueda llevarlas a una planta específica para tratamiento y reciclaje de estructuras metálicas. d) Desmontaje de las cabinas de conversión Se procederá a la desconexión, desmontaje y retirada de los inversores, y finalmente los restos estos equipos se transportarán a un gestor autorizado para su tratamiento y reutilización. e) Transformadores Se procederá a la desconexión de todo el equipamiento eléctrico y centros de transformación, para posteriormente retirar las estructuras, las cuales se apilarán en un lugar destinado para ello desde el cual serán cargadas a un camión para su transporte definitivo a una empresa autorizada para su correcto tratamiento como chatarra metálica y/o reutilización como equipo eléctrico. f) Desmontaje de la Línea de Transmisión Eléctrica Se procederá a desenergizar la línea de transmisión conectada al SEN y los equipos; para realizar estas maniobras es necesario tomar todos los resguardos necesarios para la protección de las personas que participen en la actividad de retiro de éstas. g) Desmontaje de los equipos y estructuras Se desmontarán equipos y estructuras. Los equipos que puedan ser reutilizados serán embalados y guardados en lugares de acopio en el sitio hasta que estos puedan ser enviados a los lugares de disposición definitiva.



	Los equipos que no son reciclables serán llevados a lugares debidamente autorizados para ello. h) Desmantelamiento de Edificaciones Las edificaciones del proyecto, consistentes en la sala de control y bodega de materiales, serán vendidas para su reutilización, y de no ser posible, serán trasladadas a una planta específica para su reciclaje. Igualmente se demolerá y retirará el hormigón utilizado para las fundaciones de estas edificaciones y los equipos inversores, los restos de la demolición serán trasladados a Relleno Sanitario autorizados. i) Retiro de obras civiles y restitución del terreno Las condiciones del terreno no requerirán ser restauradas a su estado original, ya que no se consideran grandes movimientos de tierra ni perfilamiento, para la ejecución del Proyecto. En resumen, la desconexión de todos los equipos eléctricos se hará manualmente, junto con el desmontaje de los componentes, apilamiento y carga de las piezas a camiones. Cabe destacar, que el método o planificación de trabajo consiste en términos generales en reutilizar todo material reciclable que se encuentre en el parque, es decir, reciclaje total de los componentes de los paneles que ya no estén en condiciones de generar energía; reciclaje y reutilización de todo el equipamiento eléctrico que esté en condiciones de seguir operando; y reciclaje de este mismo tipo de material que ya no esté apto según su vida útil. Se entregará a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), o a la entidad que cumpla similares funciones a la fecha de cierre del Proyecto, un informe con los registros, planimetrías y cubicaciones asociadas a las actividades de cierre a fin de acreditar la realización de la actividad y el éxito de éstas. Para cada actividad antes mencionada el medio de registro serán las guías de despacho del transportista, cuya copia quedará archivada en la carpeta de registros de disposición de materiales y equipos de la fase de cierre. Además, se mantendrá un registro físico de las actividades de la fase de cierre. En respuesta 81 del Adenda se aclara a la autoridad que los restos asociados al desarme de las estructuras serán manejados como residuos, los que corresponderán principalmente a maderas, plásticos, restos de hormigón, cableado, fierro, etc. Estos residuos serán dispuestos de manera ordenada y temporal en la zona de acopio temporal para residuos, para su posterior retiro por empresa autorizada y gestión de su transporte a un centro autorizado para disposición final. Por otra parte, los paneles descartados serán manejados como residuos peligrosos, se privilegiará el reciclaje o reúso de dichos componentes, siempre que la tecnología y normativa del periodo lo permita.



Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto o actividad	El Proyecto no considera acciones de restauración de la geoforma o morfología, ya que no se realizarán grandes modificaciones a la morfología en el área durante las fases de construcción y operación. Como se ha descrito en los capítulos anteriores, se realizarán nivelaciones, cimentaciones y excavaciones de zanjas para el paso del cableado de media y baja tensión, donde se mantendrá la estructura del suelo. Por su parte, los paneles solares serán soportados sobre seguidores, los cuales se encuentran anclados en el suelo mediante hincado directo, cimentación superficial, perforado y relleno con detritus, o cimentación mediante pilotes o micropilotes. Considerando lo indicado, el montaje de los paneles solares no generará perturbación de la morfología del terreno por su emplazamiento, por lo que no hay una afectación al componente. Cabe señalar que los paneles son instalados manteniendo corredores de hasta 8 metros entre ellos, por lo que no se impide la entrada de la luz y el agua de la lluvia, lo que, sumado a la no utilización de productos químicos, favorece la proliferación de vegetación y el servicio ecosistémico que brindan como alimento para polinizadores, y no cambian las características del suelo. Con estos antecedentes, no se prevén restauraciones de la morfología del suelo relevantes, y sólo se considera el retiro de los seguidores y hormigón de cimentación en caso de utilizar, para dejar el terreno en las mismas condiciones, restaurando la geoforma levemente alterada al finalizar la etapa de cierre, mediante la ejecución de las siguientes acciones: • Retiro de todos los elementos metálicos y en desuso para su reutilización, reciclaje o disposición en un lugar autorizado. • Respecto al cableado que se encontrará enterrado en zanjas, en la fase de cierre el cableado que se encontrará en enterrado en zanjas será removidos del suelo, posterior a lo cual el sustrato removido será reincorporado considerando colocar la primera capa de suelo removida en igual orden al momento de rellenar las zanjas, para asegurar la conservación del suelo. • Subsulado del suelo, actividad alternativa a nivel predial para favorecer diversas propiedades físicas del suelo tras el uso de diversas herramientas como: arado subsolador, tridente u otros, con la finalidad de generar una ruptura de los agregados del suelo, que a su vez generará una mayor macroporosidad o espacios porosos, también favorecer el desarrollo de raíces junto con su profundidad electiva, y por último disminuir la resistencia mecánica del suelo. En respuesta 79 del Adenda, se amplía información señalando que respecto al fenómeno de compactación de suelo que podría ocasionarse en ciertos sectores del predio, particularmente en aquellas áreas destinada a la construcción de faenas temporales, se recomienda la aplicación de una labranza superficial de 30 centímetros de profundidad (dado que el primer horizonte de las calicatas estudiadas del AI fluctúa entre 10 a 50 cm aproximadamente, con un segundo horizonte que muchas veces es de transición hacia el fragipan observado en profundidad, bajo los 50 cm), la cual reabrirá los macroporos del suelo entre las unidades estructurales



(Spoor 2006), esto se logra con el paso de un tractor de tracción que aplique tensión al suelo, usando preferentemente un arado Paratill, por su eficacia en descompactación y un rango de acción dentro de la profundidad deseada (Simoes et al., 2009).

El objetivo principal de estas medidas corresponde a la descompactación del suelo producto de la construcción de las faenas temporales dentro del AI, como la formación de una cubierta vegetal densa en el suelo bajo los paneles fotovoltaicos, para evitar fenómenos asociados con erosión del terreno debido a las obras del proyecto, a través del monitoreo de indicadores de calidad del suelo (descritos como las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo) en el área de influencia.

Se realizará un seguimiento de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo para evaluar su cambio a través del tiempo en función de las medidas de control propuestas.

Indicadores físicos de calidad del suelo a evaluar:

- Porosidad gruesa del suelo (determina la capacidad de este de almacenar agua y su aireación, permitir el movimiento de agua y solutos y de la aireación (Estrada, 2011)).

Indicadores químicos de calidad del suelo a evaluar:

- Materia orgánica (Favorece el desarrollo de una buena estructura, mejorando la aireación del suelo y la capacidad de retención de agua; protege frente a la erosión; aumenta la capacidad total de intercambio de cationes favoreciendo una buena reserva de elementos nutritivos (Andrades y Martínez, 2014)).

Indicadores biológicos de calidad del suelo a evaluar:

- Cobertura vegetal (actúa como interferencia mecánica al suelo contra cualquier agente erosivo (Nanko et al., 2008), bajando la energía cinética de estos (Gyssels et al., 2005). Además, gracias a su input de materia orgánica, mejora la agregación (Gyssels et al., 2005), la capacidad de infiltración (Gliński, y Lipiec, 1990) y la resiliencia del sistema (Carrasco y Vergara, 2002)).

Materia Orgánica (%)	Categoría	Observaciones
<1,5	Muy bajo	Muy bajo contenido de N total, y muy pobre condición física y biológica del suelo.
1,6 – 3,0	Bajo	Bajo contenido de N total, y pobre condición física y biológica del suelo.
3,1 – 4,5	Medio	Contenido medio de N total, mejor condición física y biológica del suelo sin ser óptima.
4,6 – 8,0	Alto	Contenido moderadamente alto de N total, buena condición física y biológica del suelo, buen arraigamiento de raíces.
>8,1	Muy Alto	Alto contenido de N total, buena condición física del suelo, estructurado, de buena aireación e infiltración y muy buen arraigamiento de raíces.

Fuente: Tabla 37 del Adenda. Rangos y categorías de contenido de materia orgánica de suelos francos



Porosidad gruesa (%)	Categoría	Observaciones
<4	Muy bajo	Suelo muy compactado, pobre aireación, excesiva acumulación de agua, muy baja infiltración superficial, riesgo de escorrentía
4 – 7	bajo	Suelos compactados, aireación insuficiente, baja infiltración
7 – 10	Medio	Contenido adecuado de macroporos, permite una correcta aireación y drenaje adecuado que permite una adecuada cantidad de agua aprovechable y un buen tránsito hídrico a través del perfil
>10	Alto	Suelos excesivamente drenados, demasiada aireación, bajos contenidos de agua aprovechable.

Fuente: Tabla 4 del Adenda. Rangos y categorías de porosidad gruesa del suelo

El Proyecto considera la ocupación de una zona habilitada para paneles, lo cual implica una alteración de una actual zona de variados usos de suelo (con una mayoría de usos de Praderas y Matorrales, seguidos de áreas boscosas, a otro provisto por la estructura de los paneles y las distintas edificaciones. Para asegurar que la construcción y operación del Proyecto no provoquen cambios en la calidad del suelo, es necesario realizar un seguimiento en el tiempo de los indicadores de calidad, evaluando si se presentan alteraciones significativas en las propiedades físicas, químicas y biológicas.

El seguimiento se realiza a partir de 8 puntos de muestreo distribuidos de forma aleatoria, extrayendo las muestras necesarias para ser enviadas a un laboratorio especializado. La FICHA SU-04: SUELO de la guía SEA (2015), indica que un esfuerzo de muestreo de entre 5 a 25 hectáreas por cada punto de muestreo, se asocia a un nivel de detalle “Moderadamente alto” o “detallado” y una escala cartográfica 1:25.000, caracterizado como adecuado para la descripción de suelos por dicha guía. Esta medida se realiza en todas aquellas superficies u obras, que involucren la excavación y movimiento del suelo. Las áreas involucradas corresponden a:

- Zonas de establecimiento de obras permanentes y temporales
- Área de paneles fotovoltaicos

Se contará con una evaluación previa a la fase de construcción, considerada como información basal. La primera medición se realiza al primer año de operación del proyecto, para continuar con mediciones cada 5 años desde la medición anterior, mediante una visita a terreno en la temporada estival. La ubicación de los puntos de muestreo será de carácter fijo.

El Método o procedimiento de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro se detallan a continuación:

Cobertura vegetal:

La cobertura vegetal será medida por un especialista de modo visual. Se completará una ficha de registro de la cobertura, la cual será apoyada por un registro fotográfico. Esta medición se realizará bianualmente, en la vecindad de los 8 puntos donde se realizarán los estudios de suelo durante las distintas etapas del proyecto.



	Porosidad gruesa: La porosidad gruesa se obtendrá por medio del cálculo propuesto por Estrada et al., obteniendo la curva característica de retención de agua del suelo, de la cual se obtienen las distribuciones de rangos y volumen de poros de este, de los cuales se analizarán aquellos poros de diámetro mayor a 50 μm (Micrómetros). Se completará una ficha de registro de la porosidad gruesa, la cual a modo de control será comparada con la última medición tomada. Esta medición se realizará cada 5 años durante la fase de operación, en los 8 puntos donde se realizarán los estudios de suelo durante las distintas etapas del proyecto. Materia orgánica: La materia orgánica será medida por calcinación en estufa siguiendo la metodología descrita por Sadzawka et al. Se completará una ficha de registro y se realizará cada 5 años durante la fase de operación, en los 8 puntos donde se realizarán los estudios de suelo durante las distintas etapas del proyecto. Se realizará un informe de seguimiento ambiental que incluye el estado y evolución de las variables evaluadas de acuerdo con la Resolución 223 EXENTA (MMA, 2015). En respuesta 80 del Adenda, se amplía información, indicando que, una vez terminada la fase de operación del proyecto, se espera una mayor estabilización de los suelos que presenta hoy la zona de proyecto. Una vez terminada la fase de cierre se procede a retirar las obras temporales y permanentes, junto con los materiales de construcción utilizados para estos fines. Se propone una labranza con un arado Paratill a una profundidad de trabajo de 25-30 cm (Riquelme y Carrasco, 2012). Esta técnica cuenta con la ventaja de aumentar la acumulación de humedad en el suelo, por efecto de la ruptura de la presencia de compactación, facilitando la infiltración de agua en el perfil (Carrasco et al., 2019). Luego se sembrará al voleo una mezcla de semillas de pradera que corresponde a la misma usada durante la fase de operación del proyecto. Esto debe realizarse en los sectores del área de influencia del proyecto desprovistos de vegetación debido al retiro de obras temporales y permanentes del Proyecto, así como también los sectores donde se producirán compactaciones producto de la fase de cierre. Para estudiar el estado final en la fase de cierre (duración 6 meses), se realizará una inspección para revisar la evolución del suelo durante la temporada y se propone como indicador de éxito los mismos usados durante la fase de operación (porosidad gruesa del suelo, el contenido de materia orgánica, y la cobertura del terreno), esto debido a que las medidas propuesta en el plan durante la fase de operación del proyecto generaran nuevas unidades ecosistémicas gracias a la sucesión secundaria que se produce una vez establecidas las primeras poblaciones vegetales.



	Para analizar la efectividad de las medidas propuestas para el cierre se hará un estudio de suelo una temporada después del hito de término, con el fin de evaluar el estado inicial versus el final del predio. El objetivo de estas medidas es restituir y restaurar las condiciones del terreno luego de la fase de cierre, en las áreas ocupadas por las obras temporales, permanentes y caminos contemplados en el Proyecto. Estas actividades buscan mejorar las condiciones del suelo afectadas principalmente por la compactación de la superficie, producto de caminos, instalaciones permanentes e instalación de faena, y a la mantención ecológica de una pradera, la cuál por sus características de especies pioneras y prolíficas, permitirá el crecimiento posterior de vegetación y restaurar las condiciones del suelo afectado post fase de cierre. Se mantendrán registros de los estudios y medidas a implementar y se realizará un informe de seguimiento ambiental que incluye el estado y evolución de las variables evaluadas de acuerdo con la Resolución 223 EXENTA (MMA, 2015).
Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del proyecto o actividad, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua	A diferencia de las actividades de construcción, las actividades de desmantelamiento son de menor impacto. El retiro de paneles y estructuras se realizará de manera manual, a mayor velocidad comparada al proceso de montaje e hincado. El retiro del equipamiento requerirá de una menor especialización. En cuanto al equipamiento a desmantelar, éstos no contienen fluidos contaminantes de ningún tipo que puedan producir contaminación. Para evitar que un manejo inadecuado de los paneles pueda producir su ruptura y queden restos de vidrios se tomarán las medidas necesarias que consideren un cuidado manejo de dichos paneles y el uso de pallets adecuados para asegurar su protección. En cuanto a los cables, estos serán retirados de las zanjas utilizando huinches y serán enrollados en carretes, para ser llevados a los depósitos correspondientes. Las zanjas serán re excavadas retirando todos los tubos de PVC existentes para posteriormente taparlas con material de la obra. Con el uso de camiones pluma se procederá a retirar los pilares por tracción y trasladarlos en camiones a los sitios de disposición adecuados. En cuanto a aquellos cuyas perforaciones fueron rellenadas con hormigón, éstos serán retirados utilizando una excavadora, extrayendo por completo el pilar con hormigón adherido para cargarlo en camiones y luego llevarlo a lugares de disposición final. Una vez retirado todos los materiales, se procederá con motoniveladora a emparejar el terreno cubriendo los posibles hoyos que hubiesen quedado de la extracción de los pilares de apoyo. Se estima en todo este proceso una intervención menor, utilizando una menor cantidad de equipos, por lo que no se estima que haya afectación del aire, suelo o aguas durante el proceso de desmantelamiento del parque.
La mantención, conservación y supervisión que sean necesarias	Dada la naturaleza del Proyecto no se considera implementar actividades de mantención ya que no se existirán obras remanentes, así como tampoco habrá actividades de conservación y supervisión posterior a las actividades de cierre del parque fotovoltaico.



	Debido a la baja intervención de las obras del Proyecto, sumado al carácter modular de sus componentes, no será necesario establecer actividades de mantención, conservación y supervisión en el área ocupada por las obras del Proyecto posterior al cierre. Durante la fase de cierre se considera una instalación de faenas, la cual se emplazará en la misma área donde se ubicará la instalación de faenas de la fase de construcción. La instalación de faenas de cierre tendrá similares características a la instalación de faenas de la construcción, utilizando bodegas y oficinas modulares y áreas de almacenamiento y carguío de estructuras desmanteladas El área de acopio de material tendrá una temporalidad de uso de 6 meses durante la fase de cierre, utilizando la misma superficie que en la fase de construcción.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Aire	
Impacto ambiental	Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP ₁₀ , MP _{2.5} , u otros) y gases (NO _x , CO, SO ₂ , u otros).
Parte, obra o acción que lo genera	- Escarpe - Excavaciones - Transferencia de Material - Erosión de Material en pila (Acopios) - Compactación - Tránsito en camino no pavimentados - Tránsito por caminos pavimentados - Combustión
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Ruido	
Impacto ambiental	Superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, en los receptores cercanos al Proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	- Construcción: se consideran todas las actividades de construcción del proyecto operando en conjunto. - Operación: Funcionamiento motores seguidores (Trackers) - Cierre: Similares a la construcción, se considera la condición más desfavorable.
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre



5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Suelo	
Nombre del Impacto	- Pérdida de suelo. - Compactación de suelo. - Activación de procesos erosivos o erosión del suelo. - Cambio de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo (cambios en la textura, estructura, patrón de aireación, régimen hídrico) de las aguas superficiales y subterráneas - Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo (patrón de aireación).
Parte, obra o acción que lo genera	Acciones propias del proceso de construcción del parque fotovoltaico, el hincamiento de los soportes de los paneles, habilitación de caminos y área de ubicación de la infraestructura de apoyo a la construcción y operación.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.
Suelo	
Nombre del Impacto	Exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos
Parte, obra o acción que lo genera	Generación de residuos domiciliarios, industriales no peligrosos y respel
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Cambios en las propiedades físicas, químicas y microbiológicas del agua.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades del proceso de construcción del parque fotovoltaico y tránsito de vehículos y equipos.
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP ₁₀ , MP _{2.5} , u otros) y gases (NO _x , CO, SO ₂ , u otros).



Parte, obra o acción que lo genera	- Escarpe - Excavaciones - Transferencia de Material - Erosión de Material en pila (Acopios) - Compactación - Tránsito en camino no pavimentados - Tránsito por caminos pavimentados - Combustión
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora y Vegetación

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	- Pérdida de individuos o ejemplares de flora o vegetación. - Pérdida de una comunidad de flora o vegetación. - Modificación o pérdida de hábitat para la flora o vegetación.
Parte, obra o acción que lo genera	Instalación de paneles Instalación de equipos de mantención y operación Instalación del sistema eléctrico y de control Habilitación de accesos interiores y estacionamientos Habilitación de zonas de acopio temporal de residuos Habilitación de baño en sala de control
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	- Perturbación de la fauna por emisiones de ruido y vibración. - Modificación o pérdida de hábitats para la fauna terrestre. - Pérdida de individuos o ejemplares de una población.
Parte, obra o acción que lo genera	Acciones propias de la instalación operación y desmantelamiento del proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre

5.2.4.3. Otros elementos bióticos

Tabla 5.2.4.3 Otros elementos bióticos	
Impacto ambiental 1	



Impacto ambiental	No aplica
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas

Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	- Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbre por el aumento de emisiones de ruido y vibración. - Obstrucción o restricción a la libre circulación. - Conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento.
Parte, obra o acción que lo genera	- Emisiones Atmosféricas producto de las obras del Proyecto - Emisiones de Ruido - Acceso al Proyecto
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre

5.4. Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación

Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	No aplica
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.5. Valor ambiental

Tabla 5.5 Valor ambiental	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	No aplica
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.6. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico	



Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Pérdida de atributos biofísicos del paisaje. Artificialidad. Intrusión visual. Modificación de atributos estético.
Parte, obra o acción que lo genera	Infraestructura del Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre

5.7. Patrimonio cultural

Tabla 5.7 Patrimonio cultural	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción del parque fotovoltaico
Fase en que se presenta	Construcción y Cierre.

La fundamentación que estos impactos señalados en las tablas precedentes no generarán y no presentarán los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental, se exponen en el siguiente capítulo.

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	Emisiones atmosféricas (contaminantes atmosféricos (PM ₁₀ , PM _{2,5} , CO, etc.) y ruido
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	Receptores identificados para emisiones atmosféricas, ruido y vibraciones, localizados cercanos a emplazamiento del Proyecto y a la postación de la LAT.
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	Las emisiones, para los contaminantes normados (D.S. N°59/1998, del Ministerio de la Secretaría General de la Presidencia, que Establece norma de calidad primaria para material particulado respirable MP ₁₀ , en especial de los valores que definen situaciones de emergencia), Decreto Supremo N°114/2003, del Ministerio Secretaría General de la República, que Establece Tabla de Norma



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.

Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Nitrógeno (NO₂) y DS N°12/2011, del Ministerio de Medio Ambiente, (Establece la norma primaria de calidad del aire para material particulado fino respirable MP_{2,5}, otros), fueron modeladas para la condición más adversa.

A continuación se presentan los valores de emisiones para cada una de las fases del proyecto:

Fase de construcción:

Emisiones Totales (t/año) Fase de Construcción		
Contaminante	Año 1	Año 2
MP ₁₀	3,56	3,02
MP _{2,5}	1,07	0,87
MPS	12,29	11,44
NO _x	10,78	6,60
SO _x	0,23	0,23
NH ₃	0,0038	0,0016
CO	4,95	2,18
COV	0,65	0,44

Fuente: Tabla 91, Anexo II-1 del Adenda.

Fase de operación:

Emisiones Totales (t/año) Fase de Operación		
Contaminante	Año 3 al 29	Año 30
MP ₁₀	0,13	0,07
MP _{2,5}	0,02	0,01
MPS	0,49	0,25
NO _x	0,00	0,00
SO _x	0,00	0,00
NH ₃	0,00	0,00
CO	0,00	0,0001
COV	0,00	0,00

Fuente: Tabla 92, Anexo II-1 del Adenda.

Fase de cierre:

Emisiones Totales (t/año) Fase de Cierre	
Contaminante	Año 30
MP ₁₀	1,12
MP _{2,5}	0,33
MPS	3,98
NO _x	4,01
SO _x	0,08
NH ₃	0,00
CO	2,07
COV	0,23

Fuente: Tabla 93, Anexo II-1 del Adenda

Las Normas Primarias de Calidad Primaria aplicables, respecto del componente aire son las siguientes:

- D.S N° 20/2013, del MMA: Establece la norma primaria para material particulado respirable MP₁₀, en especial de los valores que definen situaciones de emergencia.
- D.S. N° 136/2000, del MINSEGPRES: Establece la norma de calidad primaria de plomo.



	▪ D.S. N° 112/2000, del MINSEGPRES: Establece la norma primaria de calidad del aire para Ozono (O3). ▪ D.S. N° 114/2002, del MINSEGPRES: Establece la norma primaria de calidad del aire para dióxido de nitrógeno (NO2). ▪ D.S. N° 115/2002, del MINSEGPRES: Establece la norma primaria de calidad de aire para monóxido de carbono (CO). ▪ D.S. N° 12/2011, del MMA: Establece la norma primaria de calidad del aire para material particulado fino respirable MP2.5. El Proyecto en ninguna de sus fases sobrepasa las concentraciones y períodos establecidos en tales normas primarias de calidad ambiental vigentes, o un aumento o disminución significativos, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. Para la minimización de emisiones atmosféricas asociadas al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados al interior del terreno se considera la aplicación de supresor de polvo o bischofita, con las siguientes consideraciones: • Se dispondrá de este insumo, de manera dosificado de acuerdo con los requerimientos y recomendaciones del proveedor de dicho insumo. La solución llegará a las instalaciones lista para su aplicación, transportada en camiones aljibes, por la cual NO habrá almacenamiento y preparación al interior de las instalaciones del Proyecto. • Este tratamiento supresor de polvo se compone de una solución acuosa de cloruro de magnesio “bischofita” o similar. “El cloruro de magnesio presenta algunas cualidades que la hacen diferente al resto de las sales, siendo principales: • El cloruro de magnesio hexahidratado, conocido comercialmente como bischofita o supresor de polvo similar”, se componen de una solución acuosa que la difiere del resto de las sales, debido a las siguientes propiedades: ✓ Absorbe humedad: es un material altamente higroscópico, absorbe humedad del ambiente ésta es superior al 32%. ✓ Se disuelve en la humedad absorbida: la propiedad delicuescente de la sal permite que pueda disolverse con el agua absorbida, generando la sensación de que los caminos son regados en forma permanente evitando que se levante polvo. ✓ Resistente a la evaporación y congelamiento: la salmuera producida con bischofita o supresor de polvo similar tiene una baja tasa de evaporación (3 veces menor a la del agua) y su temperatura de congelamiento puede llegar a los -32.8°C.



✓ Altamente soluble en agua: se puede disolver hasta 1,5 toneladas en sólo 1 metro cúbico de agua.

En la siguiente tabla se puede observar el cronograma de aplicación de bischofita o supresor de polvo similar durante la fase de construcción.

Fases	Año 1												Año 2											
Construcción	Mes 1 al 12												Mes 13 al 24											
Aplicación supresor de polvo																								

Fuente: Tabla 23 de la DIA

Como medio de verificación de la aplicación de supresor de polvo o bischofita se incluirá un registro fotográfico, días de aplicación y los contratos con la empresa a cargo de su ejecución.

Finalmente, se señala que se considerarán medidas de abatimiento y control para minimizar al máximo las emisiones atmosféricas. Las medidas que se implementarán serán las siguientes:

- Se exigirá a los contratistas, mediante cláusulas incluidas en los contratos, la obligación de mantener las maquinarias en perfecto estado de modo de evitar emisiones por motores con fallas.
- Todo vehículo utilizado tendrá la revisión técnica al día cumpliendo con la Norma de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados” DS N°55/1994, Mintratel.
- Se aplicará supresor de polvo en el camino interno a utilizar a modo de disminuir la re-suspensión de polvo.
- Las tolvas de los camiones que eventualmente carguen escombros u otro tipo de material serán cubiertas completamente con una lona, según DS N°75/1987, Mintratel.

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.

Se identificaron 13 receptores en el entorno del Proyecto.

Debido a que todos los puntos receptores se encuentran ubicados en una zona rural, se determinó, en base a las mediciones de ruido de fondo realizadas, el límite máximo de ruido permisible según la normativa de ruido ambiental D.S. N°38/2011, del MMA, en los periodos diurno y nocturno.

Se efectuaron modelaciones previas de los escenarios más desfavorables tanto para la fase de construcción, operación y cierre del proyecto. Se concentraron los frentes de trabajo con la totalidad de las maquinarias operando simultáneamente; mientras que para la fase de operación se consideró la emisión de ruido de motores seguidores e inversores.

Fase de Construcción



Cabe mencionar que de acuerdo a los resultados obtenidos en su etapa de construcción no cumple con la normativa de ruido ambiental D.S. N°38/2011, del MMA, en 2 de los puntos receptores (receptores 6 y 10) en el periodo diurno. No obstante, para dar cumplimiento a la normativa ambiental, se proponen las siguientes medidas de control:

- Para los trabajos de construcción cercanos al perímetro oriente del Proyecto, instalar pantallas acústicas móviles en el perímetro del Proyecto en la línea del cerco perimetral proyectado, cubriendo cada tramo de pantallas móviles una extensión de 45,0 m, y donde la altura de estas pantallas deberá ser de a lo menos 4,0 m.
- A medida que los trabajos de construcción avancen por el perímetro oriente del Proyecto las pantallas deberán desplazarse en el sentido que lo hagan los trabajos, cubriendo la totalidad de las máquinas que trabajen en ese sector, y dejando en lo posible 15,0 m en ambos extremos de la extensión del apantallamiento sin maquinaria.
- En cuanto a la materialidad de todas las pantallas acústicas descritas anteriormente, podemos mencionar que están conformadas por plancha OSB de 15,1 (mm), recubierta en su parte interna de lana de vidrio de 50,0 (mm) y de 12 (kg/m³) de densidad, lo cual entrega una densidad superficial de la pantalla acústica de 10,9 (kg/m²) (dentro de lo recomendado para este tipo de soluciones de control de ruido). Las pantallas acústicas deberán tener una terminación en malla raschel para sujeción del material fonoabsorbente.

La ubicación de las pantallas acústicas propuestas se muestra en la siguiente figura:



Fuente: Figura 21 de la DIA

Para los trabajos de construcción referentes a la instalación de la línea eléctrica de alta tensión (LAT) y donde existe incumplimiento de la normativa de ruido ambiental en el Punto Receptor 10, se propone la instalación de pantallas acústicas móviles ubicadas a no más de 2,0 m de la zona de trabajo (entre las fuentes de ruido y el punto receptor), con una extensión de 15,0 m, o que cubra en su



totalidad la zona de trabajo, y deberán tener una altura mínima de 3,0 m, tal como se presenta en la siguiente figura:



Fuente: Figura 22 de la DIA

Las siguientes tablas muestran los niveles de emisión de ruido proyectados en los puntos receptores afectados a la implementación de medidas de control señaladas anteriormente, durante las actividades de construcción y a la instalación de la línea eléctrica de alta tensión (LAT):

Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA				
Periodo diurno				
Punto	Zona DS N°38	Nivel Proyectado [dBA]	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
6	Rural	44	47	No Supera

Fuente: Tabla 29 de la DIA

Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA				
Periodo diurno				
Punto	Zona DS N°38	Nivel Proyectado [dBA]	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
10	Rural	45	54	No Supera

Tabla: Tabla 30 de la DIA

A partir de estos resultados, se infiere que, al implementar las medidas de mitigación correspondientes a la instalación de pantallas acústicas móviles, se logra el cumplimiento de los límites máximos de ruido establecidos en el DS N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente.

Fase de Operación



Las principales fuentes de ruido presentes en la etapa de operación del Proyecto corresponden al funcionamiento de 612 unidades inversores HUAWEI SUN2000-185KTL-H1 175kVA (String Inverter), 1 subestación elevadora MV/HV 36.000 / 66.000V, y 17 transformadores LV/MV HUAWEI STS-6000K-H1 6.300kVA (36.000 / 800V).

Además, se consideran como actividades generadoras de ruido, trabajos de limpieza de paneles solares con la ayuda de un camión aljibe.

Las fuentes de ruido mencionadas de la etapa de operación del Proyecto correspondientes a los inversores y a las subestaciones unitarias funcionarán en los periodos diurno y nocturno de la normativa de ruido ambiental, mientras que el resto de las actividades (limpieza de paneles solares) se realizarán sólo en el periodo diurno, y de forma esporádica.

Para determinar el nivel de potencia acústica (L_w) de los inversores, se utilizó la información entregada en la ficha técnica, donde se especifica que el nivel de presión sonora medido a un metro es de 64.5 dB(A) (correspondiente al nivel de presión sonora más alto de 5 puntos de medición, según el test realizado por el fabricante).

En las siguientes tablas se especifican los valores de niveles de potencia sonora (L_w) de los inversores, transformadores y camión aljibe a emplearse durante la etapa de operación del Proyecto:

Fuente de ruido	Lw								Lw dB(A) c/u	Fuente
	Frecuencia central Bandas de Octava dB (Hz)									
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Inversores	52	54	49	49	55	38	65	72	73	Catálogo técnico Inversor

Fuente: Tabla 45 de la DIA

Fuente de ruido	Lw								Lw dB(A)	Fuente
	Frecuencia central Bandas de Octava dBA (Hz)									
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Transformador de 6.3 MVA	64	76	78	84	81	77	72	63	87	Bies, Hanser

Fuente: Tabla 46 de la DIA

Fuente de ruido	Frecuencia central Bandas de Octava dBA (Hz)								Lw dB(A)	Fuente
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Camión aljibe	47	68	76	83	95	94	96	89	101	BS 5228-1, Tabla C.4 Ref.16/pág. 50

Fuente: Tabla 47 de la DIA

Por otro lado, en la etapa de operación del Proyecto se debe considerar el posible fenómeno conocido como “efecto corona”, el cual corresponde al ruido generado por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, el cual se produce cuando el



gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a centímetros de los cables. La intensidad de este efecto dependerá de factores ambientales, como humedad, densidad, neblina, viento y agua en forma de lluvia.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de los niveles de ruido proyectados en los puntos receptores debido al posible “efecto corona” en la línea eléctrica de alta tensión (LAT) del Proyecto, utilizando la fórmula y datos anteriores, y considerando en este cálculo la menor distancia existente entre la línea y cada punto receptor:

Punto	Distancia mínima a línea de alta tensión (m)	Nivel de ruido proyectado o RAI [dBA]
1	2277	-18
2	1335	-16
3	900	-14
4	274	-9
5	80	-4
6	2228	-18
7	2333	-19
8	388	-11
9	303	-10
10	55	-2
11	51	-2
12	233	-9
13	148	-7

Fuente: Tabla 48 de la DIA

Según los valores obtenidos (valores negativos) de proyección de ruido debido al posible “efecto corona” en la línea eléctrica de alta tensión del Proyecto, se puede inferir que finalmente este efecto no estará presente en la línea. Lo anterior, se explica debido a que esta línea está sometida a gradientes débiles menores a 6 (kV/cm) que no son capaces de engendrar “efecto corona”, incluso bajo lluvia.

Fase de Cierre

Cabe mencionar que de acuerdo a los resultados obtenidos en su etapa de cierre no cumple con la normativa de ruido ambiental D.S. N°38/2011, del MMA, en 1 de los puntos receptores (receptores 6) en el periodo diurno. No obstante, para dar cumplimiento a la normativa ambiental, se proponen las siguientes medidas de control:

- Para los trabajos de cierre cercanos al perímetro oriente del Proyecto, instalar pantallas acústicas móviles en el perímetro del Proyecto en la línea del cerco perimetral proyectado, cubriendo cada tramo de pantallas móviles una extensión de 45,0 m, y donde la altura de estas pantallas deberá ser de a lo menos 4,0 m.



- A medida que los trabajos de cierre avancen por el perímetro oriente del Proyecto las pantallas deberán desplazarse en el sentido que lo hagan los trabajos, cubriendo la totalidad de las máquinas que trabajen en ese sector, y dejando en lo posible 15,0 m en ambos extremos de la extensión del apantallamiento sin maquinaria.

- En cuanto a la materialidad de todas las pantallas acústicas descritas anteriormente, podemos mencionar que están conformadas por plancha OSB de 15,1 (mm), recubierta en su parte interna de lana de vidrio de 50,0 (mm) y de 12 (kg/m³) de densidad, lo cual entrega una densidad superficial de la pantalla acústica de 10,9 (kg/m²) (dentro de lo recomendado para este tipo de soluciones de control de ruido). Las pantallas acústicas deberán tener una terminación en malla raschel para sujeción del material fonoabsorbente.

La ubicación de las pantallas acústicas propuestas se muestra en la siguiente figura:



Fuente: Figura 21 de la DIA

La siguiente tabla muestra los niveles de emisión de ruido proyectados en el punto receptor afecto a la implementación de medidas de control señaladas anteriormente, durante las actividades de cierre:

Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA				
Periodo diurno				
Punto	Zona DS N°38	Nivel Proyectado [dBA]	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
6	Rural	41	47	No Supera

Fuente: Tabla 62 de la DIA

Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA				
Periodo diurno				
Punto	Zona DS N°38	Nivel Proyectado [dBA]	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
10	Rural	45	54	No Supera



	Tabla: Tabla 30 de la DIA A partir de estos resultados, se infiere que, al implementar las medidas de mitigación correspondientes a la instalación de pantallas acústicas móviles, se logra el cumplimiento de los límites máximos de ruido establecidos en el DS N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente.
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.	Efluentes Líquidos <u>Fase de Construcción</u> a) Efluentes domésticos Durante la fase de construcción se generarán aguas servidas, producto del consumo de un total de 136 trabajadores, para los cuales se dispondrán de baños, en el sector de la Instalación de Faena del Polígono A y del Polígono B. Tanto en Etapa de Construcción y Operación, las aguas servidas provenientes de las instalaciones sanitarias serán conducidas por medio de cañerías de PVC sanitario, hacia cámaras de inspección, que derivan finalmente en Fosas Sépticas Convencionales donde se producen los procesos de sedimentación y digestión aeróbica de las aguas residuales, que posteriormente serán infiltradas en el subsuelo a través de redes de drenaje. Los lodos serán retirados periódicamente a través de un camión limpiafosas y será enviado a destino final autorizado. Para la construcción del Polígono A del Parque, se considera la implementación de una fosa séptica de 15.400 litros, para un total de 68 personas, así mismo para la construcción del Polígono B se considera la implementación de una fosa séptica las mismas condiciones, para la disposición de aguas servidas. Para la Fase de construcción del proyecto se estima una mano de obra total de 136 trabajadores, cuya generación de aguas servidas se estima en 20,4 m3/día. Cabe señalar que el proyecto considera para los primeros 6 meses de construcción la habilitación de baños químicos, en los frentes de trabajo, según lo establecido en el D.S. N° 594/1999, del MINSAL, Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, mientras se habilitan las instalaciones de faena definitivas. b) Efluentes industriales Los residuos líquidos industriales que se generarán en la Fase de construcción del Proyecto corresponderán a aguas provenientes del lavado de camiones mixer que transportarán hormigón. Para esta



labor de lavado de canoas de los camiones mixer se ha contemplado la implementación de una piscina de decantación que recolectará los efluentes y separará los líquidos de los residuos sólidos a través de evaporación del agua, el residuo o remanente de hormigón que quede en esta piscina, se sacará y será dispuesto en la tolva para residuos. Para su posterior retiro y disposición en lugar autorizado.

c) Lodos

Durante la fase de construcción se estima una generación 2,44 kg/día de lodos en base seca, por cada fosa. Considerando la instalación de dos fosas el lodo generado corresponde a un aproximado de 4,88 kg/día.

En la siguiente tabla se muestra la estimación de lodos durante la fase de construcción.

Generación de Lodos	Mano de Obra	136	Trabajadores
	Carga DBOs por Trabajador	0,045	kg/hab/día
	Tasa de Producción de Lodos día	0,80	kg/DBOs
	Producción de Lodos día	4,88	kg/día

Fuente: Tabla 35 de la DIA

Fase de Operación

a) Efluentes domésticos

Durante la fase de operación del Proyecto, se generarán aguas servidas que requerirán de la implementación de instalaciones sanitarias en diferentes sectores del proyecto. Habrá 8 trabajadores al interior del parque fotovoltaico, quienes estarán a cargo de la seguridad y mantenimiento, para los cuales se dispondrá de instalaciones sanitarias en el área de la Subestación elevadora.

Las aguas servidas provenientes de las instalaciones sanitarias serán conducidas por medio de cañerías de PVC sanitario, hacia cámaras de inspección, que derivan finalmente en Fosas Sépticas Convencionales, donde se producen los procesos de sedimentación y digestión aeróbica de las aguas residuales, que posteriormente serán infiltradas en el subsuelo a través de redes de drenaje.

Para la etapa de operación, el Proyecto considera la implementación de una fosa séptica de 2.000 litros para la disposición de las aguas servidas.

Durante la fase de operación se estima una generación de 0,29 kg/día de lodos. En la siguiente tabla, se muestra la estimación de lodos durante la fase de operación.



Antecedentes	Unidad	Valor
Mano de obra	Habitantes	8,0
Carga DBO5 por trabajador	kg/hab/día	0,045
Tasa de producción de lodos	kg/DBO5	0,80
Producción diaria de lodos	kg/día	0,29
Cantidad días al mes	día/mes	26,00
Producción mensual de lodos	kg/mensuales(1)	7,49

Fuente: Tabla 52 de la DIA

b) Otras emisiones líquidas

A su vez, se generan residuos líquidos, asociados a la limpieza de los paneles, que se realizará tres veces al año con agua desionizada, la cual en un 50% se evaporará por ciclo y el resto unos 20 (m3) de agua con polvo, los cuales caerán en la superficie absorbiéndose en el terreno sin generar ningún tipo de escurrimiento ni infiltración profunda.

Fase de Cierre

a) Efluentes domésticos

La generación de aguas domésticas viene dada por el número de trabajadores (150 máximo), y otros servicios, que realizarán su actividad diaria para el cierre del parque fotovoltaico. Se contempla que los trabajadores no dormirán dentro de las instalaciones del Proyecto, lo que generará menores efluentes de aguas domésticas. Los efluentes de aguas domésticas corresponderán principalmente al uso de duchas y a los baños químicos, los cuales serán portátiles y mantenidos por una empresa debidamente autorizada. Las cantidades cumplirán con los requerimientos señalados en el D.S. N°594/1999, del MINSAL, que Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

b) Aguas Industriales

El Proyecto, en su fase de cierre, no generará residuos líquidos industriales.

En el Anexo III.1 de la DIA se presentan los contenidos técnicos y formales para la obtención del PAS 138.

Emisiones atmosféricas

Las emisiones, para los contaminantes normados (DS N°59/1998, del Ministerio de la Secretaría General de la Presidencia, que Establece norma de calidad primaria para material particulado respirable MP₁₀, en especial de los valores que definen situaciones de emergencia), Decreto Supremo N°114/2003, Ministerio



Secretaría General de la República, que Establece Tabla de Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Nitrógeno (NO₂) y DS N°12/2011, del Ministerio de Medio Ambiente, (Establece la norma primaria de calidad del aire para material particulado fino respirable MP_{2.5}, otros), fueron modeladas para la condición más adversa.

A continuación, se presentan los valores de emisiones para cada una de las fases del proyecto:

Fase de construcción:

Emisiones Totales (t/año) Fase de Construcción		
Contaminante	Año 1	Año 2
MP ₁₀	3,56	3,02
MP _{2,5}	1,07	0,87
MPS	12,29	11,44
NO _x	10,78	6,60
SO _x	0,23	0,23
NH ₃	0,0038	0,0016
CO	4,95	2,18
COV	0,65	0,44

Fuente: Tabla 91, Anexo II-1 del Adenda.

Fase de operación:

Emisiones Totales (t/año) Fase de Operación		
Contaminante	Año 3 al 29	Año 30
MP ₁₀	0,13	0,07
MP _{2,5}	0,02	0,01
MPS	0,49	0,25
NO _x	0,00	0,00
SO _x	0,00	0,00
NH ₃	0,00	0,00
CO	0,00	0,0001
COV	0,00	0,00

Fuente: Tabla 92, Anexo II-1 del Adenda.

Fase de cierre:

Emisiones Totales (t/año) Fase de Cierre	
Contaminante	Año 30
MP ₁₀	1,12
MP _{2,5}	0,33
MPS	3,98
NO _x	4,01
SO _x	0,08
NH ₃	0,00
CO	2,07
COV	0,23

Fuente: Tabla 93, Anexo II-1 del Adenda

Las Normas Primarias de Calidad Primaria aplicables, respecto del componente aire son las siguientes:

- D.S N° 20/2013, del MMA: Establece la norma primaria para material particulado respirable MP₁₀, en especial de los valores que definen situaciones de emergencia.
- D.S. N° 136/2000, del MINSEGPRES: Establece la norma de calidad primaria de plomo.



	▪ D.S. N° 112/2000 del MINSEGPRES: Establece la norma primaria de calidad del aire para Ozono (O3). ▪ D.S. N° 114/2002, del MINSEGPRES: Establece la norma primaria de calidad del aire para dióxido de nitrógeno (NO2). ▪ D.S. N° 115/2002, del MINSEGPRES: Establece la norma primaria de calidad de aire para monóxido de carbono (CO). ▪ D.S. N° 12/2011, del MMA: Establece la norma primaria de calidad del aire para material particulado fino respirable MP2.5. El Proyecto en ninguna de sus fases sobrepasa las concentraciones y períodos establecidos en tales normas primarias de calidad ambiental vigentes, o un aumento o disminución significativos, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. Para la minimización de emisiones atmosféricas asociadas al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados al interior del terreno se considera la aplicación de supresor de polvo o bischofita, con las siguientes consideraciones: • Se dispondrá de este insumo, de manera dosificado de acuerdo con los requerimientos y recomendaciones del proveedor de dicho insumo. La solución llegará a las instalaciones lista para su aplicación, transportada en camiones aljibes, por la cual NO habrá almacenamiento y preparación al interior de las instalaciones del Proyecto. • Este tratamiento supresor de polvo se compone de una solución acuosa de cloruro de magnesio “bischofita” o similar. “El cloruro de magnesio presenta algunas cualidades que la hacen diferente al resto de las sales, siendo principales: • El cloruro de magnesio hexahidratado, conocido comercialmente como bischofita o supresor de polvo similar”, se componen de una solución acuosa que la difiere del resto de las sales, debido a las siguientes propiedades: ✓ Absorbe humedad: es un material altamente higroscópico, absorbe humedad del ambiente ésta es superior al 32%. ✓ Se disuelve en la humedad absorbida: la propiedad deliquescente de la sal permite que pueda disolverse con el agua absorbida, generando la sensación de que los caminos son regados en forma permanente evitando que se levante polvo. ✓ Resistente a la evaporación y congelamiento: la salmuera producida con bischofita o supresor de polvo similar tiene una baja



tasa de evaporación (3 veces menor a la del agua) y su temperatura de congelamiento puede llegar a los -32.8°C.

✓ Altamente soluble en agua: se puede disolver hasta 1,5 toneladas en sólo 1 metro cúbico de agua.

En la siguiente tabla se puede observar el cronograma de aplicación de bischofita o supresor de polvo similar durante la fase de construcción.

Fases	Año 1												Año 2											
Construcción	Mes 1 al 12												Mes 13 al 24											
Aplicación supresor de polvo																								

Fuente: Tabla 23 de la DIA

Como medio de verificación de la aplicación de supresor de polvo o bischofita se incluirá un registro fotográfico, días de aplicación y los contratos con la empresa a cargo de su ejecución.

Finalmente, se señala que se considerarán medidas de abatimiento y control para minimizar al máximo las emisiones atmosféricas. Las medidas que se implementarán serán las siguientes:

- Se exigirá a los contratistas, mediante cláusulas incluidas en los contratos, la obligación de mantener las maquinarias en perfecto estado de modo de evitar emisiones por motores con fallas.
- Todo vehículo utilizado tendrá la revisión técnica al día cumpliendo con la Norma de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados DS N°55/1994, Mintratel.
- Se aplicará supresor de polvo en el camino interno a utilizar a modo de disminuir la re-suspensión de polvo.
- Las tolvas de los camiones que eventualmente carguen escombros u otro tipo de material serán cubiertas completamente con una lona, según DS N°75/1987, Mintratel.

Emisiones de ruido

Se identificaron 13 receptores en el entorno del Proyecto.

Debido a que todos los puntos receptores se encuentran ubicados en una zona rural, se determinó, en base a las mediciones de ruido de fondo realizadas, el límite máximo de ruido permisible según la normativa de ruido ambiental D.S. N°38/2011, del MMA, en los periodos diurno y nocturno.

Se efectuaron modelaciones previas de los escenarios más desfavorables tanto para la fase de construcción, operación y cierre del proyecto. Se concentraron los frentes de trabajo con la totalidad de las maquinarias operando simultáneamente; mientras que para la



fase de operación se consideró la emisión de ruido de motores seguidores e inversores.

Fase de Construcción

Cabe mencionar que de acuerdo a los resultados obtenidos en su etapa de construcción no cumple con la normativa de ruido ambiental D.S. N°38/2011, del MMA en 2 de los puntos receptores (receptores 6 y 10) en el periodo diurno. No obstante, para dar cumplimiento a la normativa ambiental, se proponen las siguientes medidas de control:

- Para los trabajos de construcción cercanos al perímetro oriente del Proyecto, instalar pantallas acústicas móviles en el perímetro del Proyecto en la línea del cerco perimetral proyectado, cubriendo cada tramo de pantallas móviles una extensión de 45,0 m, y donde la altura de estas pantallas deberá ser de a lo menos 4,0 m.
- A medida que los trabajos de construcción avancen por el perímetro oriente del Proyecto las pantallas deberán desplazarse en el sentido que lo hagan los trabajos, cubriendo la totalidad de las máquinas que trabajen en ese sector, y dejando en lo posible 15,0 m en ambos extremos de la extensión del apantallamiento sin maquinaria.
- En cuanto a la materialidad de todas las pantallas acústicas descritas anteriormente, podemos mencionar que están conformadas por plancha OSB de 15,1 (mm), recubierta en su parte interna de lana de vidrio de 50,0 (mm) y de 12 (kg/m³) de densidad, lo cual entrega una densidad superficial de la pantalla acústica de 10,9 (kg/m²) (dentro de lo recomendado para este tipo de soluciones de control de ruido). Las pantallas acústicas deberán tener una terminación en malla raschel para sujeción del material fonoabsorbente.

La ubicación de las pantallas acústicas propuestas se muestra en la siguiente figura:



Fuente: Figura 21 de la DIA



Para los trabajos de construcción referentes a la instalación de la línea eléctrica de alta tensión (LAT) y donde existe incumplimiento de la normativa de ruido ambiental en el Punto Receptor 10, se propone la instalación de pantallas acústicas móviles ubicadas a no más de 2,0 m de la zona de trabajo (entre las fuentes de ruido y el punto receptor), con una extensión de 15,0 m, o que cubra en su totalidad la zona de trabajo, y deberán tener una altura mínima de 3,0 m, tal como se presenta en la siguiente figura:



Fuente: Figura 22 de la DIA

Las siguientes tablas muestran los niveles de emisión de ruido proyectados en los puntos receptores afectados a la implementación de medidas de control señaladas anteriormente, durante las actividades de construcción y a la instalación de la línea eléctrica de alta tensión (LAT):

Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA				
Periodo diurno				
Punto	Zona DS N°38	Nivel Proyectado [dBA]	Límite Nivel de ruido Permissible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
6	Rural	44	47	No Supera

Fuente: Tabla 29 de la DIA

Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA				
Periodo diurno				
Punto	Zona DS N°38	Nivel Proyectado [dBA]	Límite Nivel de ruido Permissible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
10	Rural	45	54	No Supera

Tabla: Tabla 30 de la DIA

A partir de estos resultados, se infiere que, al implementar las medidas de mitigación correspondientes a la instalación de pantallas acústicas móviles, se logra el cumplimiento de los límites máximos



de ruido establecidos en el D.S. N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente.

Fase de Operación

Las principales fuentes de ruido presentes en la etapa de operación del Proyecto corresponden al funcionamiento de 612 unidades inversores HUAWEI SUN2000-185KTL-H1 175kVA (String Inverter), 1 subestación elevadora MV/HV 36.000 / 66.000V, y 17 transformadores LV/MV HUAWEI STS-6000K-H1 6.300kVA (36.000 / 800V).

Además, se consideran como actividades generadoras de ruido, trabajos de limpieza de paneles solares con la ayuda de un camión aljibe.

Las fuentes de ruido mencionadas de la etapa de operación del Proyecto correspondientes a los inversores y a las subestaciones unitarias funcionarán en los periodos diurno y nocturno de la normativa de ruido ambiental, mientras que el resto de las actividades (limpieza de paneles solares) se realizarán sólo en el periodo diurno, y de forma esporádica.

Para determinar el nivel de potencia acústica (L_w) de los inversores, se utilizó la información entregada en la ficha técnica, donde se especifica que el nivel de presión sonora medido a un metro es de 64.5 dB(A) (correspondiente al nivel de presión sonora más alto de 5 puntos de medición, según el test realizado por el fabricante).

En las siguientes tablas se especifican los valores de niveles de potencia sonora (L_w) de los inversores, transformadores y camión aljibe a emplearse durante la etapa de operación del Proyecto:

Fuente de ruido	Lw								Lw dB(A) c/u	Fuente
	Frecuencia central Bandas de Octava dB (Hz)									
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Inversores	52	54	49	49	55	38	65	72	73	Catálogo técnico Inversor

Fuente: Tabla 45 de la DIA

Fuente de ruido	Lw								Lw dB(A)	Fuente
	Frecuencia central Bandas de Octava dBA (Hz)									
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Transformador de 6,3 MVA	64	76	78	84	81	77	72	63	87	Bies, Hansen

Fuente: Tabla 46 de la DIA

Fuente de ruido	Frecuencia central Bandas de Octava dBA (Hz)								Lw dB(A)	Fuente
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Camión aljibe	47	68	76	83	95	94	96	89	101	BS 5228-1, Tabla C.4 Ref.16/pág.50

Fuente: Tabla 47 de la DIA



Por otro lado, en la etapa de operación del Proyecto se debe considerar el posible fenómeno conocido como “efecto corona”, el cual corresponde al ruido generado por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, el cual se produce cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a centímetros de los cables. La intensidad de este efecto dependerá de factores ambientales, como humedad, densidad, neblina, viento y agua en forma de lluvia.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de los niveles de ruido proyectados en los puntos receptores debido al posible “efecto corona” en la línea eléctrica de alta tensión (LAT) del Proyecto, utilizando la fórmula y datos anteriores, y considerando en este cálculo la menor distancia existente entre la línea y cada punto receptor:

Punto	Distancia mínima a línea de alta tensión (m)	Nivel de ruido proyectado o RAI [dBA]
1	2277	-18
2	1335	-16
3	900	-14
4	274	-9
5	80	-4
6	2228	-18
7	2333	-19
8	388	-11
9	303	-10
10	55	-2
11	51	-2
12	233	-9
13	148	-7

Fuente: Tabla 48 de la DIA

Según los valores obtenidos (valores negativos) de proyección de ruido debido al posible “efecto corona” en la línea eléctrica de alta tensión del Proyecto, se puede inferir que finalmente este efecto no estará presente en la línea. Lo anterior, se explica debido a que esta línea está sometida a gradientes débiles menores a 6 (kV/cm) que no son capaces de engendrar “efecto corona”, incluso bajo lluvia.

Fase de Cierre

Cabe mencionar que de acuerdo a los resultados obtenidos en su etapa de cierre no cumple con la normativa de ruido ambiental D.S. N°38/2011, del MMA en 1 de los puntos receptores (receptores 6) en el periodo diurno. No obstante, para dar cumplimiento a la normativa ambiental, se proponen las siguientes medidas de control:



- Para los trabajos de cierre cercanos al perímetro oriente del Proyecto, instalar pantallas acústicas móviles en el perímetro del Proyecto en la línea del cerco perimetral proyectado, cubriendo cada tramo de pantallas móviles una extensión de 45,0 m, y donde la altura de estas pantallas deberá ser de a lo menos 4,0 m.
- A medida que los trabajos de cierre avancen por el perímetro oriente del Proyecto las pantallas deberán desplazarse en el sentido que lo hagan los trabajos, cubriendo la totalidad de las máquinas que trabajen en ese sector, y dejando en lo posible 15,0 m en ambos extremos de la extensión del apantallamiento sin maquinaria.
- En cuanto a la materialidad de todas las pantallas acústicas descritas anteriormente, podemos mencionar que están conformadas por plancha OSB de 15,1 (mm), recubierta en su parte interna de lana de vidrio de 50,0 (mm) y de 12 (kg/m³) de densidad, lo cual entrega una densidad superficial de la pantalla acústica de 10,9 (kg/m²) (dentro de lo recomendado para este tipo de soluciones de control de ruido). Las pantallas acústicas deberán tener una terminación en malla raschel para sujeción del material fonoabsorbente.

La ubicación de las pantallas acústicas propuestas se muestra en la siguiente figura:



Fuente: Figura 21 de la DIA

La siguiente tabla muestra los niveles de emisión de ruido proyectados en el punto receptor afecto a la implementación de medidas de control señaladas anteriormente, durante las actividades de cierre:

Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA				
Periodo diurno				
Punto	Zona DS N°38	Nivel Proyectado [dBA]	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
6	Rural	41	47	No Supera

Fuente: Tabla 62 de la DIA



Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA				
Periodo diurno				
Punto	Zona DS N°38	Nivel Proyectado [dBA]	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
10	Rural	45	54	No Supera

Tabla: Tabla 30 de la DIA

A partir de estos resultados, se infiere que, al implementar las medidas de mitigación correspondientes a la instalación de pantallas acústicas móviles, se logra el cumplimiento de los límites máximos de ruido establecidos en el DS N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente.

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.	No habrá exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales, incluidos el suelo, agua y aire, justificado en que todos los residuos del proyecto serán manejados (acopio, transporte y disposición final) adecuadamente y en cumplimiento con la normativa. Fase de construcción <u>Residuos Sólidos Domiciliarios</u> Durante la fase de construcción del Proyecto, se contempla la generación de residuos asimilables a domiciliarios generados por el personal de obra, los cuales provendrán principalmente de la instalación de faenas (salas eléctricas, baños, etc.). Estos residuos corresponden a aquellos asimilables a tipo domiciliarios, y son, principalmente, del tipo orgánicos, plásticos, papeles, cartones y similares, no contaminados. Se estima que se generará aproximadamente 3,536 ton/mes, proyectándose al término de esta fase (24 meses) una generación de 84,86 ton. • Recipientes Contenedores Dichos residuos se almacenarán de forma transitoria en contenedores especialmente destinados para ello, con tapa y al interior de bolsas plásticas, para después, ser llevados a un contenedor de mayor volumen con tapa en el área de residuos domiciliarios, que contará con suelo estabilizado y cerco perimetral y así evitar la proliferación de vectores de interés sanitario (moscas, animales, roedores). Su retiro, transporte y disposición final será realizado por el servicio municipal de la comuna de Marchigüe. • Recolección La recolección interna de los RSD estará a cargo del personal de aseo que se encuentre destinado a dichas funciones en cada unidad del Proyecto, los cuales tendrán la función de recolectar las bolsas de residuos y derivarlas a los contenedores secundarios para su



	almacenamiento temporal en el patio de residuos a la espera de que sean retirados. Las bolsas que contendrán los residuos serán cerradas al momento de ser retiradas desde los contenedores y una bolsa nueva será inmediatamente repuesta en el contenedor vacío. El personal a cargo contará con inducción para el manejo de residuos domiciliarios, conductas de higiene responsable y se le entregarán los implementos de seguridad necesarios para estas labores. • Almacenamiento Una vez que los contenedores se han llenado con basura de tipo doméstica en las oficinas, baños, etc., serán trasladados a contenedores fijos dependiendo del tipo de residuo. Cuando estos contenedores se han llenado, la basura es trasladada al sector de residuos domiciliarios, donde la basura es almacenada hasta que el camión recolector u otro personal autorizado los retiren. En el Anexo III.1 de la DIA, se entregan los antecedentes para solicitar el PASM 140 para el área de residuos. • Transporte El movimiento de los residuos desde los lugares de producción hasta los diferentes puntos de recolección se realizará mediante traslado manual de los contenedores, los cuales poseen ruedas para facilitar el traslado y no se cargarán al máximo con el fin de proteger a los trabajadores, la frecuencia de retiro asegura que no se generen riesgos a la salud de los trabajadores y del ambiente. Las bolsas de residuos asimilables a domiciliarios retiradas deberán ser depositadas teniendo especial cuidado en mantener las bolsas cerradas y el contenedor bien tapado. • Disposición final Los contenedores estarán ubicados en el sector de residuos domiciliarios para su disposición final al camión recolector autorizado por la SEREMI de Salud. Se privilegiará el reciclaje y la posibilidad de comercialización de los residuos almacenados en el sector de acopio, el resto de los residuos se dispondrán en un lugar autorizado. <u>Residuos Industriales No Peligrosos</u> Los residuos definidos como Residuos Industriales no Peligrosos corresponden a restos de madera, clavos, despuntes de fierros, etc. Los embalajes de madera cumplirán con la Resolución N° 133/2005 del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), la cual establece regulaciones cuarentenarias, y con la Resolución N° 2859/2007 del SAG, que modifica la norma mínima para el tratamiento de fumigación con bromuro de metilo.



	En términos generales y como experiencia de la empresa en construcción de proyectos similares, se puede señalar que la generación total de residuos industriales no peligrosos se estima en 6,7 ton/mes, llegando a un total de 160,8 ton durante toda la fase de construcción, que tiene una duración de 24 meses. • Recipientes Estos residuos se generarán de manera relativamente constante durante toda la etapa de construcción y serán acopiados en un área especial dentro de la instalación de faenas donde serán clasificados por tipo y calidad, para ello se dispondrá de tolvas de almacenamiento para separar los residuos, posteriormente serán llevados a un destinatario autorizado. Durante toda la etapa de construcción, se llevará un registro escrito de control para verificar que los residuos sólidos sean dispuestos en lugares autorizados. • Recolección y Almacenamiento El primer componente de gestión se realizará directamente en los frentes de trabajo, donde los residuos serán seleccionados y acopiados. En este lugar se determinará la factibilidad de reutilización inmediata de los materiales, directamente en los frentes de trabajo. En caso que ello no sea posible, los residuos serán enviados a un área de almacenamiento temporal ubicada en la instalación de faenas, el que representa el segundo componente del sistema. En esta área los residuos serán segregados por tipo y se evaluará nuevamente su potencialidad para ser reciclados. En cuanto a los residuos industriales, estos serán dispuestos en tolvas de almacenamiento ubicadas en sector de patio de residuos no peligrosos. Los residuos de mayor tamaño que no puedan ser almacenados en la tolva se almacenarán en terreno adyacente. Posteriormente los residuos serán retirados por una empresa debidamente autorizada. Los residuos serán transportados al área en la medida que éstos se vayan generando, utilizando para ello camiones tolva u otros que se emplean en la obra. • Transporte y Disposición Final El resto, será trasladado al patio de residuos no peligrosos para posteriormente ser dispuesta en sitios autorizados. Todo fierro considerado como reciclable y despuntes serán depositados en contenedores o áreas identificados como “Metal Reciclable” para luego ser entregados a una empresa autorizada que se dedique al reciclado del fierro. El transporte y disposición final de residuos no peligrosos será realizada por un camión recolector privado autorizado por el Seremi de Salud. Se privilegiará el reciclaje de los residuos almacenados en



el sector de acopio, el resto de los residuos se dispondrán en un lugar autorizado.

A continuación, en la siguiente tabla se presenta la estimación y caracterización de los residuos para la fase de construcción:

Tipo de Residuo	Caracterización	Peso Máximo				Tipo de contenedor	Frecuencia de Retiro	Disposición Final
		kg / Día	kg / Mes	kg/año	kg / Fase completa			
Residuo Sólido Industrial No Peligroso	Restos de embalajes	76,9	2.000	24.000	48.000	Área de acopio temporal de residuos y/o tolva de residuos	2 veces por semana o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Maderas	115,3	3.000	36.000	72.000	Área de acopio temporal de residuos a granel	2 veces por semana o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Cartón	38,4	1.000	12.000	24.000	Área de acopio temporal de residuos y/o tolva de residuos	2 veces por semana o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Despuntes metálicos	19,2	500	6.000	12.000	Tolva de residuos	2 veces por semana o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Escombros	7,69	200	2.400	4.800	Tolva de residuos	2 veces por semana o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
Total Residuos Industriales No Peligroso		257,49	6.700	80.400	160.800	-		

Fuente: Tabla 36 de la DIA

Sustancias peligrosas

Para el desarrollo de la fase de construcción se requerirá contar con el suministro y almacenamiento de sustancias definidas como peligrosas por la norma NCh 382.Of.2004. Estas sustancias serán almacenadas dando cumplimiento al D.S. N°43/2016, del Ministerio de Salud, “Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.

Las cantidades estimadas por cada uno de estos residuos se detallan a continuación:

Fase	Sustancia	Clasificación	Cantidad máxima por almacenar
Construcción	Pintura anticorrosiva	Líquido inflamable	10,96 kg/año
	Pintura anticorrosiva en aerosol	Gases	8 kg/año
	Aguarrás	Líquido inflamable	24 kg/año
	Diluyente acrílico	Líquido inflamable	24 kg/año
	Esmalte sintético	Líquido inflamable	8 kg/año
	Aceite/Lubricante	Líquido inflamable	24 kg/año

Fuente: Tabla 37 de la DIA



	El almacenamiento se realizará en las condiciones exigidas por la ley, respetando sistemas de contención, derrames y etiquetado de las sustancias. <u>Residuos Peligrosos</u> Los residuos peligrosos serán clasificados según tipo de residuos y características de peligrosidad. Estos corresponden a aceite usado, paños contaminados, envases de pinturas y solventes, envases de aerosoles vacíos, paneles fotovoltaicos rotos o trizados, arena o tierra contaminada por eventuales derrames. La generación de estos residuos durante la fase de construcción del Proyecto se estima en un total de 2.524,8 kg/año. Los residuos serán trasladados a bodega RESPEL. Allí, se mantendrán los residuos en contenedores identificados y etiquetados de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2190 Of.2003 y las características de peligrosidad siendo almacenados en una bodega habilitada especialmente para este propósito, según indica el, tantas veces citado, D.S. 148/2003, del Ministerio de Salud. El manejo de los residuos dentro de la bodega se regularizará mediante la elaboración de fichas de ingreso y egreso de residuos para mantener un control periódico de los residuos peligrosos. Para su retiro y disposición final, se contratará a una empresa especialmente calificada y autorizada por la autoridad sanitaria, cumpliendo con lo señalado en el mencionado decreto. Para el manejo de estos residuos peligrosos se procederá tal como se describe a continuación: • Se capacitará a los trabajadores para un correcto manejo de residuos, uso de extintor, plan de emergencia, entre otros. • Se asignará un responsable para la bodega de residuos peligrosos, el que deberá mantener un adecuado orden de la operación de los residuos, y registrar todos los ingresos de los residuos a éste. Asimismo, será el responsable del orden en el sector de acopio y de disponer de manera adecuada los residuos que ingresen. • Quedará estrictamente prohibido el ingreso al recinto de menores de edad, animales y de toda persona no autorizada. • Los residuos serán almacenados en dos bodegas (una por cada Polígono) para este fin de superficie aproximada de 14.64 m². El período de almacenamiento de los residuos peligrosos, desde su generación hasta la salida de la bodega, en ningún caso excederá de 6 meses, posterior a ello serán retirados y transportados por empresa autorizada, y trasladados hasta un centro de eliminación de residuos peligrosos autorizados por la autoridad sanitaria, dándose cumplimiento a lo establecido en D.S. N°148/2003, del Ministerio de Salud. Estos residuos serán almacenados separadamente en contenedor estanco, tipo tambor.



	• Cada residuo contará con su Hoja de Seguridad (HDS), la cual estará disponible para su revisión y será de conocimiento del correspondiente encargado de bodega RESPEL. • Cada residuo contará con su etiqueta para rotulado y/o etiquetado que se utiliza en los contenedores de residuos. La bodega RESPEL, de almacenamiento temporal, cumplirá con las siguientes condiciones: • Base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados. • Contarán con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales. • Estará techado y los residuos peligrosos serán almacenados dentro de tambores, con lo que se asegura minimizar la volatilización, el arrastre o la lixiviación. • Se contará con un pretil perimetral que dará capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. • Contará con señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of.93. • Los sectores de almacenamiento estarán alejados de cursos de agua superficial, por lo que se estima altamente improbable algún riesgo de derrame. El período de almacenamiento de los residuos peligrosos, en ningún caso excederá de 6 meses. En Anexo III.3 de la DIA, se solicita y entregan los antecedentes para el PASM 142. Cabe mencionar que, en esta etapa de la evaluación, no se puede señalar los lugares de disposición final de residuos, debido a que estos lugares pertenecen a empresas de terceros y se desconoce si al momento de obtener la RCA estarán en funcionamiento. De comprometer un sitio en esta etapa de la evaluación, se corre el riesgo de que estas instalaciones no estén disponibles al momento de ejecutar el proyecto, concurriendo de esta forma en un incumplimiento de la RCA del Proyecto. Por tal motivo, el Titular se compromete a disponer sus residuos en sitios debidamente autorizados por la autoridad sanitaria. A continuación. se detallan los residuos peligrosos que serán generados en la etapa de construcción:



Tipo de Residuo	Residuo	Peso Máximo				Tipo de contenedor	Frecuencia de Retiro	Disposición Final
		kg / día	kg / mes	kg/año	kg / Fase completa			
Residuos Peligrosos	Aceites usados	0,76	20	240	480	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Paños contaminados	0,38	10	120	240	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Envases de pintura y solventes	1,15	30	360	720	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región

Tipo de Residuo	Residuo	Peso Máximo				Tipo de contenedor	Frecuencia de Retiro	Disposición Final
		kg / día	kg / mes	kg/año	kg / Fase completa			
	Envases de aerosoles usados	0,76	20	240	480	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Arena o tierra contaminada por eventuales derrames	0,38	10	120	240	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Paneles Fotovoltaicos	4,63	120,4 ⁽¹⁾	1.444,8	2.889,9	A granel de manera ordenada en la Bodega RESPAL	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
Total, Residuos Peligrosos Poligono		8,09	210,4	2.524,8	5.049,9			

(1) Valor obtenido considerando el peso unitario de cada panel fotovoltaico (30,1 kg) y con 4 paneles defectuosos al mes que podrían romperse o trisarse durante su manipulación.

Fuente: Tabla 38 de la DIA

Fase de operación

Residuos domiciliarios y asimilables

Debido a que no se considera operarios de manera permanente en el parque fotovoltaico, sólo se generará residuos domiciliarios durante los procedimientos de mantención que será realizada cada 3 meses por 5 días, y limpieza de paneles que se realizará 3 veces al año por 5 días, en ambas actividades la cantidad de operarios será de 8 personas máximo. Los residuos generados serán depositados en un contenedor de la comuna cuando finalice cada actividad para posteriormente ser retirados por un recolector municipal (cada 2 o 3 días) y llevados hasta un relleno sanitario autorizado.



Durante esta fase se considera una generación máxima de residuos domiciliarios de 0,16 (ton/año), considerando una dotación máxima de 8 personas durante la duración de cada actividad.

Residuos No Peligrosos

Se generarán residuos sólidos industriales al momento de realizar las mantenciones: restos de materiales, moldaje, madera, plásticos, fierro, etc. Estos residuos se generarán en bajas cantidades, y el manejo y disposición será de responsabilidad de la empresa a cargo de la mantención, por lo que no se mantendrán residuos en las instalaciones del Proyecto.

A continuación, se indican los valores máxicos proyectados para los residuos sólidos generados durante la etapa de operación:

Tipo de Residuo	Residuo	Peso Máximo				Tipo de contenedor	Frecuencia de Retiro	Disposición Final
		kg / Día	kg / Mes	kg/año	kg / toda la fase Operación			
Residuo Sólido Industrial No Peligroso	Restos de materiales, madera, plásticos, fierro, mopas de la limpieza de paneles, etc.	20	100	400	11.000	Contenedor disponible en vehículo de empresa autorizada que realizará el transporte de residuos	Una vez terminada la actividad de mantención	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
Total, Residuos Industriales No Peligrosos		20	100	400	11.000			

Fuente: Tabla 50 de la DIA

Residuos Peligrosos

La operación en condiciones normales no generará residuos peligrosos. No obstante, se considera una cantidad estimada de residuos peligrosos asociados a mantenciones. Estos residuos se encontrarán en estado sólido, serán almacenados separadamente y de manera ordenada a granel, en una bodega para este fin, por un periodo no superior a 6 meses. Posterior a ello, serán retirados y transportados por una empresa autorizada, y trasladados hasta un centro de eliminación de residuos peligrosos autorizados por la autoridad sanitaria, dándose cumplimiento a lo establecido en el referido D.S. N°148/2003, del Ministerio de Salud. La generación estimada de residuos peligrosos será de 59,08 (kg/mes).

A continuación, se resumen la cantidad de residuos peligrosos según su caracterización y que serán generados durante la fase de operación del Proyecto:



Tipo de Residuo	Caracterización	Peso Máximo				Tipo de contenedor	Frecuencia de Retiro	Disposición Final
		kg / día	kg / mes	kg/año	kg / Operación			
Residuos Peligrosos	Envases vacíos de grasa	0,85	22	264	7.260	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Envases de pintura anticorrosiva en spray	0,38	10	120	3.300	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de
								Salud de la Región
	Paños contaminados	0,77	2	24	660	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Paneles fotovoltaicos	0,96	25,08	301 ⁽¹⁾	8.277,5	A granel de manera ordenada en la Bodega RESPEL	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
Total, Residuos Peligrosos en fase de operación		2,27	59,08	708,96	19.496,4			

⁽¹⁾ Valor determinado considerando el peso unitario de cada panel fotovoltaico (30,1 kg) y 10 unidades de descarte anuales.

Fuente: Tabla 51 de la DIA

En respuesta 78 del Adenda se aclara que los paneles fotovoltaicos dañados serán considerados como residuos peligrosos. Su almacenamiento, manejo y disposición se realizará en conformidad a lo que establezca el D.S. N° 148/2003, del MINSAL o la norma que lo reemplace.

Estos residuos fueron considerados en el Anexo III.3 - PAS 142 de la DIA.

Sustancias peligrosas

Para el desarrollo de la fase de operación, no se requerirá contar con el suministro y almacenamiento de sustancias definidas como peligrosas por la norma NCh 382.Of.2004.

Fase de cierre

Residuos domiciliarios y asimilables

Este tipo de residuo está dado por la generación de envases de plástico, latas de bebida, envases vacíos, y residuos orgánicos provenientes de los comedores, en los cuales los trabajadores podrán almorzar.



En cada sala eléctrica del proyecto se instalarán papeleros con tapa vaivén, los que serán suministrados por la administración de la obra. En el sector de baños químicos se instalarán papeleros urbanos. En las áreas comunes se instalarán receptáculos de basura.

De este modo, se considera la generación de 1 kg/persona/día de residuos domiciliarios, considerando la dotación máxima de trabajadores (150 trabajadores) y una modalidad de trabajo de lunes a sábado, resultando el cálculo total de 150 (kg/día).

Estos residuos se depositarán en la zona de acopio temporal de residuos, específicamente, en bodega de almacenamiento de residuos.

Residuos No peligrosos

Estos residuos corresponderán principalmente a restos de materiales tales como, maderas, plásticos, restos de hormigón, cableado, fierro, etc., los que serán dispuestos de manera ordenada y temporal en la zona de acopio temporal para residuos, para su posterior retiro por empresa autorizada y gestión de su transporte a un centro autorizado para disposición final.

Cabe destacar, que el método o planificación de trabajo consiste, en términos generales, en reutilizar todo material reciclable que se encuentre en el Parque, es decir, reciclaje total de los componentes de los paneles que ya no estén en condiciones de generar energía; reciclaje y reutilización de todo el equipamiento eléctrico que esté en condiciones de seguir operando; y reciclaje de este mismo tipo de material que ya no esté apto según su vida útil.

A continuación, se detallan las cantidades másicas de residuos industriales no peligrosos proyectados para la etapa de cierre del Proyecto:

Tipo de Residuo	Residuo	Peso Máximo			Tipo de contenedor	Frecuencia de Retiro	Disposición Final
		kg / Día	kg / Mes	Kg/ Cierre			
Residuo Sólido Industrial No Peligroso	Restos de materiales, madera, plásticos, fierro, etc.	19	494	2.964	Área de acopio temporal de residuos y/o tolva de residuo	1 vez por mes o según requerimientos	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
Total Residuos Industriales No Peligrosos en Cierre		19	494	2.964	-		

Fuente: Tabla 64 de la DIA.

Residuos peligrosos

Corresponderán a aceites usados, paños contaminados, arena o tierra contaminada por eventuales derrames si los hubiera y paneles fotovoltaicos rotos o trizados. Estos últimos son considerados residuos peligrosos si están rotos o trizados, dado que contienen cobre, zinc y silicio. Sin embargo, el Titular podrá desclasificarlos durante la ejecución del Proyecto y gestionarlos como residuos no peligrosos,



si correspondiera.

En la tabla a continuación, se presenta un resumen de los cálculos resultantes:

Tipo de Residuo	Residuo	Peso Máximo			Tipo de contenedor	Frecuencia de Retiro	Disposición Final
		kg / día	kg / mes	kg / cierre			
Residuos Peligrosos	Aceites usados	0,77	20	120	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Paños contaminados	0,38	10	60	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Aceite dieléctrico	0,12	3	18	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
	Arena o tierra contaminada por eventuales derrames	0,38	10	60	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
Total, Residuos Peligrosos		1,65	43	258			
Paneles fotovoltaicos		43.229,39	1.123.964,10	6.743.784,60	Retiro inmediato sin almacenar en bodega respel		

Fuente: Tabla 65 de la DIA

Respecto a los paneles fotovoltaicos presentados en la tabla precedente, se hace referencia al valor total de paneles utilizados en el Proyecto como desechos destinados a una disposición como residuo peligroso. Sin embargo, el Titular podrá desclasificarlos durante la ejecución del Proyecto, realizando un estudio de peligrosidad a los paneles y gestionarlos como residuos no peligrosos si correspondiera, pudiendo vender, disponer o enviar a reciclaje a la fecha de cierre. Además, se espera que a la fecha de cierre del proyecto ya se cuente con un protocolo y normativa adecuada para su reciclaje y posterior disposición final.

Cabe mencionar que, al momento del desmantelamiento, los paneles fotovoltaicos irán siendo retirados a disposición final en el mismo momento, no teniéndose que almacenar en las bodegas de residuos peligrosos que se encontrarán en el Proyecto.

Sustancias peligrosas

Para el desarrollo de la fase de cierre no se requerirá contar con el suministro y almacenamiento de sustancias definidas como peligrosas por la norma NCh 382.Of.2004.

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	Pérdida temporal de uso de suelo



Parte, obra o acción que lo genera	En etapa de construcción, actividades de construcción, tales como escarpe, corta de flora y vegetación, movimientos de tierra, compactación y nivelación, otras. En etapa de operación, operación equipos y actividades de mantención. En cierre, actividades propias de la fase (desmontaje, transporte, etc.).
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	Uso temporal del recurso natural suelo
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	Se realizó una clasificación edafológica considerando información desde levantamiento topográfico, fotointerpretación, descripción de 16 puntos de observación a partir de igual número de calicatas excavadas en el área de influencia, y la caracterización fisicoquímica de muestras de suelo tomadas desde 4 puntos de observación representativos. Se realizó una intensificación del muestreo realizando 10 calicatas adicionales a las anteriores, con énfasis en mejorar el detalle de muestreo en la zona sureste del Proyecto. Finalmente, los suelos del área de estudio poseen un “Clase de Capacidad de Uso de Suelos (CCUS)” de IIIs1, IIIw2, IIIw4, IVs1, Ivs8, Iw3, Vis1, Vis9, Vie6 y VIIs9. La CCUS dominante en el AI corresponde a la IV, con un 57,71% de la superficie total, lo cual se traduce en 98,94 ha. Por otro lado, la CCUS III ocupa un 36,14% de la superficie total, es decir, 63,75 ha. Bibliográficamente, los suelos Clase III presentan limitaciones al laboreo en el caso de suelos con pendientes cercanas a 8% o en por presentar hasta un 15% de pedregosidad en superficie. También puede presentar limitaciones de arraigamiento para especies con raíces profundas. Los suelos de esta clase requieren prácticas de conservación de suelo. Por otra parte, los suelos Clase IV pueden presentar riesgo de erosión por pendientes, por lo que requiere prácticas de conservación en el laboreo del suelo. Estos suelos corresponden a la última categoría de suelos arables sin grandes riesgos de erosión con un manejo adecuado. Aun cuando pueden presentar otras limitaciones, poseen pendientes de hasta un 15% o bien una profundidad no superior a 40 cm. (SAG 2011). Los resultados de laboratorio muestran suelos “no salinos”; “no sódicos y “no calcáreos””; con textura superficial Franca a Franco arcillosa; y contenido de agua aprovechable de “pobre” a “regular”. De acuerdo con la descripción en terreno y complementariamente con el análisis de la valoración visual



	participativa de las esferas de influencia biológica, se establecieron valores para cada sector identificado en terreno, evidenciando la predominancia de zonas de valor “Regular” y “Pobre”. En este sentido, se identifican zonas afectas a compactación producto de la degradación que generan las actividades involucradas en la construcción del Proyecto, el cual corresponde a la compactación del suelo producto de la instalación de obras temporales y permanentes (Instalación de faenas y circuitos). Además, se distingue que la construcción de los paneles y la permanencia de éstos en el lugar afecta indirectamente a la capacidad del suelo para prestar servicios ecosistémicos. Los suelos afectados por compactación corresponden a unidades con aptitud agrícola que serán utilizados por obras permanentes y temporales, ocupando el 1,3% de la superficie del AI, lo cual implica un bajo impacto en lo que respecta al área. Sin embargo, a modo de restituir la calidad del suelo compactado, se considera la descompactación de las áreas afectadas a ejecutarse durante la fase de construcción para el retiro de las instalaciones temporales y durante las fases de cierre del Proyecto con el objetivo de devolver el suelo a su estado inicial. Con respecto al impacto sobre los servicios ecosistémicos, es posible establecer que el suelo del AI se encuentra actualmente prestando servicios de regulación y apoyo, específicamente las funciones ecosistémicas de secuestro de carbono, hábitat para especies y conservación de la diversidad genética. En base a los antecedentes presentados en las líneas de base, se descartan los servicios de abastecimiento y culturales, debido que no se observaron de actividades involucradas con la producción de materias primas, así como tampoco recursos naturales al interior de la zona del Proyecto que sean sustento económico para grupos humanos. Al mismo tiempo, se descarta el uso ancestral de los recursos naturales, la recreación, el uso espiritual o cultural de tipo colectivo. Se estima que, en un escenario con proyecto, la compactación de suelos provocada por el establecimiento de obras permanentes y temporales resulta poco significativa, ya que abarca aproximadamente el 1,3% de superficie de la totalidad del AI, que, además, serán descompactadas en la etapa de cierre. Por otro lado, existen evidencias sobre el efecto de sombreado generado por los paneles fotovoltaicos que crean un microclima bajo los módulos y las superficies próximas. Este efecto es mayor en estructuras fijas que en aquellas con tecnología de seguimiento solar (solar tracking technology) (Subiabre, 2018; Suuronen et al., 2017; Tanner et al., 2020). El sombreado disminuye la temperatura y aumenta la humedad relativa, lo cual permite el desarrollo de vegetación y genera cambios en la estructura de las comunidades artrópodos que encuentran un refugio bajo las instalaciones (Suuronen et al.,



	2017). En este sentido, se espera que la permanencia de los paneles fotovoltaicos genere impactos positivos en algunas funciones ecosistémicas, como el aumentando de la capacidad de almacenamiento de agua dulce (Servicio de abastecimiento). Al mismo tiempo aumenta la prestación de servicios de regulación, potenciando las funciones de regulación de secuestro y almacenamiento de C, calidad del aire, moderación de fenómenos extremos, regulación de los flujos de agua, prevención de la erosión y conservación de la fertilidad. En cuanto a los servicios de apoyo, se contempla un aumento del hábitat de las especies y la reserva de la biodiversidad genética. Como ejemplo, Montag et al, señalan que, en los ecosistemas estudiados, se redujo significativamente la intensidad de manejo agrícola, disminuyendo la aplicación de herbicidas, lo cual podría generar una mayor diversidad de plantas. Además, manifiestan que las superficies de uso agrícola, que se convierten en parques solares fotovoltaicos y que poseen predominantemente una baja calidad de suelos, probablemente proporcionen un mejor hábitat para una mayor diversidad de plantas. El mismo estudio, indica que, en algunos casos, la vegetación que crece bajo los paneles posee un crecimiento más vigoroso que entre los paneles, generando un efecto similar al observado en hábitats sombreados como los bosques, donde la sombra puede conducir a un aumento de la humedad y una reducción de la pérdida de agua de los suelos, lo cual, con el tiempo, puede provocar que especies tolerantes a la sombra colonicen naturalmente las áreas bajo los paneles. Por otro lado, Parker y McQueen (2013), encontraron en superficies con paneles fotovoltaicos un aumento en el número de abejorros y especies vegetales en comparación a superficies sin paneles solares que poseían anteriormente las mismas características de los sitios que fueron cubiertos por los módulos solares. También destacaron el hábito de los insectos, los cuales se encontraban alimentándose al interior del parque solar, a diferencia de los sectores sin paneles donde se observaron individuos en tránsito, diferencias que se atribuyen a la menor cantidad de especies vegetales en las zonas de control El Área de Influencia del Proyecto se ubica en la Zona V de Riesgo de Erosión según Castro (2016). Se determina un riesgo de activación de procesos erosivos alto (96,53%) y muy alto (3,47%) para el AI del Proyecto, en la condición sin Proyecto. Los factores críticos que determinan esta clasificación son: la Clase de Desprotección Vegetacional, categorizada en algunas áreas con el peor puntaje posible (Clase 4 – Desprotección Muy Alta), y la Agresividad Climática, la cual es el factor más importante para la clasificación del riesgo de activación de procesos erosivos, al categorizarse con Clase 4, es decir, la más desfavorable, para todo el AI del Proyecto. Para la condición con Proyecto, se disminuye en un punto el valor de la Clase de Desprotección Vegetacional en las zonas



	previstas para la instalación de los paneles solares. Con esto, el resultado final, según el análisis matricial efectuado, según evaluación de impactos de riesgos de activación de procesos erosivos, varía respecto a la condición sin Proyecto, categorizándose el Riesgo de Activación de Procesos Erosivos en la condición con Proyecto con un Riesgo Alto (Clase 3). Cabe destacar, que el Riesgo Alto, según la metodología empleada, corresponde a la condición más favorable posible, en cuanto a la activación de procesos erosivos, considerando la agresividad climática alta que posee el AI del Proyecto. En concordancia, y tal como se menciona en el párrafo anterior, el área de Proyecto presenta de forma intrínseca una propensión a desarrollar procesos de erosión, y es por este motivo que se presenta un compromiso ambiental voluntario que disminuyen este riesgo, mediante la revegetación con especies forrajeras de secano en las zonas desprovistas de vegetación (Anexo 11 – Adenda Complementaria) En el Numeral 11.1.5. del presente informe, el Proponente presenta Compromiso Ambiental Voluntario Medida de protección del suelo Fase de Operación, cuyo objetivo principal corresponde al establecimiento de especies forrajeras de secano en zonas desprovistas de cobertura vegetal, por efecto de la corta de bosque, con la finalidad de mantener el suelo cubierto y disminuir la incidencia de procesos erosivos. En el Numeral 11.1.9. del presente informe, el Proponente presenta Compromiso Ambiental Voluntario Descompactación y cubierta del suelo, cuyo objetivo principal de estas medidas corresponden a la descompactación del suelo producto de la construcción de las faenas temporales dentro del área de influencia del proyecto, como la formación de una cubierta vegetal densa en el suelo bajo los paneles fotovoltaicos, para evitar fenómenos asociados con erosión del terreno debido a las obras del proyecto, a través del monitoreo de indicadores de calidad del suelo (descritos como las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo) en el área de influencia.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley N° 19.300.	<u>Flora y vegetación</u> Durante la prospección se registraron un total de 28 especies de plantas vasculares, de las cuales 1 se encuentra clasificada en categoría de conservación de acuerdo con la revisión de los 16 procesos de clasificación de especies vigentes hasta la fecha del MMA correspondiente a <i>Echinopsis chiloensis</i> (Colla) Friedrich & G.D. Rowley subsp. <i>Chiloensis</i> (Casi Amenazada DS 41/2011, MMA) Cabe destacar que no se registraron otras singularidades asociadas a la flora vascular dentro del AIE definida para el Proyecto durante la campaña de otoño de 2021. El 72% de especies de flora vascular de origen geográfico adventicio evidencia un índice de antropización para el área de Altamente Intervenido.



	En relación con la vegetación definida para el AI del Proyecto, se registró mayoritariamente la presencia y extensión de Bosque Nativo conformado por <i>Acacia caven</i>. En virtud de lo anterior, se solicita a través de la presente evaluación ambiental el PASM 148 y PASM 149 (Anexo 6 y 7 del Adenda Complementario respectivamente). Se realizó un nuevo levantamiento para especificar y aclarar los posibles efectos del proyecto sobre la vegetación existente. Respecto a las bulbas y geofitas, se llevó a cabo una extensa campaña de terreno donde se evaluó la composición de la flora y vegetación del proyecto por medio de 44 parcelas de muestreo, en las cuales no se registraron especies con esta forma de vida. Sin embargo, la latencia de esas especies que dura meses y su floración puede estar dada en unos pocos días al año o bien no florecer en una temporada completa, es que no se puede asegurar que exista un registro efectivo en una campaña de terreno dada, por lo cual se plantea la necesidad de tomar medidas precautorias sin existir necesariamente un catastro de las especies potenciales de plantas bulbosas y geófitas. Para ello se presentará un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) con las medidas correspondientes a considerar en caso de existir presencia de este tipo de plantas cuando comience la etapa constructiva. Por otra parte, las formaciones vegetacionales descritas en la línea base de flora y vegetación identifican zonas de praderas, plantaciones forestales de <i>Eucaliptus</i> y bosque nativo de <i>Acacia caven</i>, principalmente. Para esta última formación y en conformidad con la Ley N°20.283, se presenta el PASM 148 y PASM 149 correspondiente donde se especifica la distribución del bosque nativo propiamente tal dentro de la zona del proyecto y las acciones requeridas en conformidad de la ley. Para el resto de las formaciones no se requieren mayores acciones de protección por no presentar atributos ecológicos de importancia como lo son las praderas, plantaciones forestales y cultivos agrícolas. Adicionalmente, se realizó un nuevo levantamiento en terreno, donde se estableció un área de protección de aproximadamente 2 hectáreas ubicado en el centro del proyecto (entre polígono A y B), la cual no considera corta de especies nativas y además se propone mejorar esta zona mediante la forestación de especies nativas, potenciando un área de protección y refugio ecosistémico. Finalmente, el Proponente para evitar la fragmentación y disminuir la corta y afectación de especies, propone corredores biológicos, de las cuales, respecto al componente vegetación se tienen las siguientes medidas:



	- Especies principales: Se recomienda conservar la vegetación existente (para mantener condiciones biológicas del suelo y disminuir corta de bosque nativo). - Altura promedio de vegetación existente en el lugar: 2,5 metros - Se considera que el cerco verde al Oeste del proyecto presentado como compromiso ambiental voluntario (Anexo 11 – Compromisos Ambientales Voluntarios, Adenda Complementaria), también es un corredor biológico ya que esa es la zona con mayor cobertura de Bosque Nativo. - Los corredores biológicos complementan la medida propuesta como CAV de disponer de 55 compuertas para el tránsito de fauna en entrada y salida del cerco perimetral. - Los corredores pretenden unir los distintos ambientes para disminuir la posible fragmentación que se pudiese generar la instalación del proyecto. - Intentar reorganizar los paneles para liberar algunas de estas áreas, ya que es la medida más efectiva para la fragmentación según CONAF (seminario virtual sobre fragmentación y proyectos energéticos) En el Numeral 11.1.6. del presente informe, el Proponente presenta Compromiso Ambiental Voluntario Enriquecimiento de microhábitat, cuyo objetivo principal corresponde a enriquecer el microhábitat mediante la forestación de flora nativa en un sector del Área de Influencia del proyecto Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano. En el Numeral 11.1.7. del presente informe, el Proponente presenta Compromiso Ambiental Voluntario Rescate y relocalización preventivo de <i>Calydorea xiphioides</i>, cuyo objetivo principal corresponde a implementar medidas de protección para <i>C. xiphioides</i>. <u>Fauna</u> De acuerdo con los resultados obtenidos en terreno, durante la primera campaña invernal realizada en el área de instalación de los paneles se registró una abundancia total de 343 individuos, siendo el grupo de las aves el que registró la mayor abundancia relativa con un 97% (n=333), para los reptiles se obtuvo una abundancia relativa del 2% (n=7) y para los mamíferos un 1% (n=3). La riqueza específica (S') estuvo compuesta por un total de 25 especies, de las cuales 21 corresponden a aves, 1 a un reptil y 3 a mamíferos.



	Respecto a la evaluación de la línea de transmisión eléctrica (LTE), los resultados indican que la abundancia total fue de 297 individuos agrupados en 30 especies. Las aves registraron una abundancia relativa de 98,99% (n=294), los reptiles 0,67% (n=2) y los mamíferos 0,34% (n=1). La avifauna fue el grupo que representó la mayor riqueza con un total de 28 especies. Para la campaña realizada durante la época primaveral, la abundancia total registrada fue de 937 individuos agrupados en 49 especies. Al igual que en la campaña de invierno, el grupo de las aves fue el que registró la mayor abundancia relativa con un 93% (n=839), seguido del grupo de los reptiles con un 5% (n=45) y finalmente por el grupo de los mamíferos con un 2% (n=16). Respecto a la riqueza de especies, para el grupo de las aves se registró una riqueza de 41 especies, para los reptiles 3 especies y 5 para los mamíferos. Del análisis de las singularidades ambientales respecto a la fauna registrada, se identificaron dos singularidades, las cuales corresponden a la presencia de especies endémicas (<i>Pteroptochos megapodius</i> y <i>Scytalopus fuscus</i>) y de especies de distribución restringida o cuya población es reducida o baja en número (<i>Phytotoma rara</i>) de acuerdo con el criterio (S) de la Ley de Caza. De las 49 especies de fauna identificadas en terreno, 8 poseen estados de conservación de acuerdo con la normativa vigente (diecisieteavo proceso de clasificación de acuerdo con el RCE). Entre ella se encuentran los reptiles: <i>Liolaemus lemniscatus</i>, <i>Liolaemus chiliensis</i> y <i>Philodryas chamissonis</i>, las aves: <i>Anas platalea</i>, <i>Coscoroba coscoroba</i> y <i>Ardea cocoi</i>, y para los mamíferos: <i>Lycalopex culpaeus</i>, <i>Galictis cuja</i>. Todas presentan categoría de conservación de “Preocupación Menor” (LC) de acuerdo con la normativa vigente. En general, de acuerdo con los datos obtenidos del levantamiento de información en terreno, desde el punto de vista biogeográfico, el área de Área de influencia se encuentra en una zona con alta intervención antrópica; donde los ecosistemas originales han sido modificados por la actividad agrícola y ganadera, en este contexto las especies de fauna silvestre registradas, en su mayoría, se encuentran adaptadas a la degradación del ambiente dominado por especies objeto de cultivo y forrajeo, malezas y en general. Al respecto, para el área de estudio se determinó una alta cobertura del tipo agrícola, la cual ha reemplazado las zonas de bosques esclerófilo descrito bibliográficamente. En general, las coberturas originales descritas para la zona de estudio se encuentran transformadas áreas agrícolas, matorral introducido y cortinas arbóreas, principalmente. Cabe señalar que, para el estudio de fauna silvestre y el ordenamiento de los datos, el hábitat de zona húmeda corresponde a lo que más



	adelante se denominó canal de regadío (los cuales no se encuentran activos) y una laguna la cual se encuentra en la zona de periférica del área del proyecto, sin embargo, fue igualmente considerado. La fauna presente corresponde a aquella de tipo generalista, que pueden ocupar ocasional o regularmente ambientes antropogénicos, y con una amplia distribución en la zona centro de Chile, sin embargo, en el entorno directo del Área de Influencia, se evidencia la presencia de especies de baja movilidad con categorías de conservación “Preocupación Menor” (<i>L. lemniscatus</i> y <i>L. culpaeus</i>), para la protección de estas especies se implementaran medidas de manejo y protección previo a la etapa de construcción y durante la operación del proyecto. Respecto a Quirópteros, se descarta la afectación significativa para las especies que componen el ensamble de quirópteros que habitan en el área de influencia del proyecto. Se presenta el Permiso Ambiental Sectorial 146 (Anexo III.4 de la DIA) para la ejecución de actividades de rescate y relocalización de especies de fauna silvestre, además, se efectuará un plan de perturbación controlada sectorizada acorde vayan avanzando las obras y actividades de excavación y escarpe del proyecto (primer y segundo cuatrimestre de la fase de construcción), es decir, se tendrá una comunicación continua para establecer la perturbación según sea el avance de las obras, con el objetivo de enfocar los esfuerzos y no perturbar un área la cual no será intervenida de inmediato, dando posibilidad a las especies que vuelvan a su lugar de origen. Además, se llevará a cabo un mejoramiento del microhábitat receptor de fauna silvestre enfocado en los sectores perturbados acorde vaya avanzando la fase de construcción. Para esto se elaborarán pircas y refugios en el área perimetral del proyecto, para generar un hábitat receptor para las especies que han sido perturbadas en el área de proyecto, posterior a la intervención del sitio para dar lugar potencial a las especies y que puedan encontrar refugio al momento de la perturbación. Con esta acción se busca favorecer de manera efectiva la conservación de la diversidad biológica a nivel local. Por último, se considera la creación de un refugio biológico que consiste en el enriquecimiento de microhábitat con el objetivo de favorecer de manera efectiva la conservación de la diversidad biológica local, tanto en la etapa de construcción como de operación del proyecto. Para ello se forestará un lugar determinado del área de influencia del proyecto que corresponde al ambiente originado por los ramales del Estero Trinidad, el cual no se ve afectado por las obras del proyecto.



Respecto a la fauna existente, alta presencia de animales introducidos (95% de los mamíferos registrados) da cuenta del uso actual del terreno, el cual está destinado a zonas de pastoreo principalmente, lo que interfiere en las dinámicas naturales del ecosistema presente. Esto provoca una alta compactación, disminuyendo así la regeneración natural de la vegetación como también afecta a especies de fauna nativa, ya que se genera desplazamiento por ocupación del nicho ecológico de especies como el chingue (*Conepatus chinga*) y el gato guiña (*Felis guigna*), las cuales no fueron registradas en la campaña de 30 días. Esto también se ve reflejado con la presencia de la única especie de mamífero de origen nativo, el zorro culpeo (*Lycalopex culapeus*), el cual se encuentra en estado de conservación preocupación menor (LC) según el Inventario nacional de especies de Chile del MMA, principalmente por su comportamiento más bien carroñero y con mayor adaptabilidad a zonas intervenidas por el ser humano.

De todas formas, se presenta una medida ambiental que busca potenciar y facilitar el tránsito de fauna nativa, principalmente mamíferos, entre la zona interior y la zona exterior del proyecto mediante hoyos a lo largo de todo el cerco perimetral. Para ello se construirán 55 espacios entre la reja del cerco perimetral y el suelo, donde cada uno será protegido con una cinta de goma para evitar daño hacia la fauna que transite por estos espacios. De esta manera, se busca disminuir y prevenir los efectos que pudiese tener el proyecto sobre la fragmentación del hábitat, potenciando el tránsito de la fauna nativa desde, hacia y entre el proyecto y la matriz de vegetación exterior. Cabe mencionar que estos “túneles” de paso serán revisados cada 10 meses por el personal del proyecto a cargo de su monitoreo y mantención, donde se busca que no sean obstruidos tales espacios por piedras, derrumbes de las paredes, etc.

Adicionalmente, al interior del Parque se mantendrán 5 corredores biológicos los cuales complementan la medida descrita en el párrafo anterior. Se aclara que algunos beneficios de los corredores biológicos:

- Disminuye la fragmentación permitiendo conectar el Proyecto con los diferentes ambientes presentes en el área de proyecto.
- Permite el flujo de las especies nativas para que puedan transitar por la zona.
- Disminuye el área afecta a corta de Bosque nativo.
- Mantiene zonas con flora nativa para mantener las propiedades ecosistémicas del suelo.

En el Numeral 11.1.8. del presente informe, el Proponente presenta Compromiso Ambiental Voluntario Perturbación



	controlada por cuadrantes, cuyo objetivo principal corresponde a provocar el abandono e inducir el desplazamiento gradual de los individuos de la fauna silvestre de baja movilidad desde su lugar de origen (área del proyecto) hacia zonas inmediatamente adyacentes (hábitat receptor) previo al inicio de obras constructivas. En el Numeral 11.1.10. del presente informe, el Proponente presenta Compromiso Ambiental Voluntario Protocolo ante eventual afectación de fauna silvestre, cuyo objetivo principal corresponde a elaborar un protocolo de rescate de fauna. En el Numeral 11.1.11. del presente informe, el Proponente presenta Compromiso Ambiental Voluntario Plan de prevención para avifauna y quirópteros, cuyo objetivo principal corresponde a elaborar un plan de prevención de impactos sobre la avifauna y Quirópteros. En el Numeral 11.1.12. del presente informe, el Proponente presenta Compromiso Ambiental Voluntario Espacios de tránsito de fauna en Cerco perimetral, cuyo objetivo principal corresponde a crear espacios de tránsito de fauna en cerco perimetral del proyecto. En el Numeral 11.1.13. del presente informe, el Proponente presenta Compromiso Ambiental Voluntario Creación y mantención de corredores biológicos, cuyo objetivo principal corresponde a crear corredores biológicos con la finalidad del libre tránsito de especies. En el Numeral 11.1.14. del presente informe, el Proponente presenta Compromiso Ambiental Voluntario Perturbación controlada de animales fosoriales potenciales, cuyo objetivo principal corresponde constatar la presencia de <i>Spalacopus cyanus</i> en el área de proyecto, para promover paulatinamente el abandono de potenciales cururos (<i>Spalacopus cyanus</i>) del área de construcción. En el Numeral 11.1.16. del presente informe, el Proponente presenta Compromiso Ambiental Voluntario Plan de seguimiento de Fauna Silvestre, cuyo objetivo principal corresponde a realizar un seguimiento (monitoreos) de la fauna silvestre frente a la instalación de las obras del “Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano”.
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.	Los suelos afectados por las actividades del Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano, corresponde a 176,4 hectáreas producto de la instalación de los paneles fotovoltaicos y sus estructuras. Se realizó un análisis exhaustivo de las 26 calicatas presentadas en la Caracterización Edafológica del Adenda. De este análisis



	se desprende una nueva clasificación de suelos para la totalidad del AI del Proyecto, aumentando la CCUS III a 63,75 ha (36,14%). De esta superficie, se presenta un compromiso ambiental voluntario, asociado a la compensación de los suelos clase III utilizados, los cuales son concordantes con lo estipulado por el SAG. Por otra parte, respecto a compactación del suelo es de un 1,3% del área total, la cual será descompactada al final de la fase de construcción para las instalaciones temporales y el resto al final de la vida útil del proyecto, con el objetivo de restaurar el terreno completamente a su condición inicial al final de la vida útil. Las obras no afectaran los cursos de agua. En cuanto a las aguas subterráneas no se modifican las condiciones de infiltración del terreno producto de las obras, ya que estas son solo para la instalación de soportes para los paneles fotovoltaicos, los que van hincados, por tanto, no se requieren movimientos de tierra, compactar ni impermeabilizar los suelos. Es importante mencionar que, según lo descrito en estudio hidrogeológico la napa se encuentra a más de 3,16 metros, lo cual es distante de los hincados con una profundidad máxima de 1,5 metros y la fosa séptica, la cual proyecto los drenes en un máximo de 2 metros de profundidad. En fase de operación, para el lavado de los paneles fotovoltaicos se utiliza agua desmineralizada, sin detergentes u otros aditivos, por lo que no hay riesgo ni efectos sobre la calidad del agua.
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.	Actualmente en nuestro país se encuentran vigentes dos (2) normas secundarias de calidad ambiental: Norma de calidad del aire para SO₂, D.S. N° 22/2009 MINSEGPRES y la Norma de Calidad del aire para Material Particulado Sedimentable en la cuenca del río Huasco en la III Región, D. S. N° 4/1992 Ministerio de Agricultura. De las dos normas de calidad secundarias vigentes, ninguna de ellas es aplicable al Proyecto, puesto que el Proyecto no se emplaza en la III Región.
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 con los resultados de la estimación de ruido presentada en Anexo II-2 de la DIA, las emisiones del proyecto, tanto para la fase de construcción como la de operación y cierre, cumplirán con los estándares señalados para la componente fauna, en particular considerando que la EPA establece que ruidos por períodos prolongados sobre 85 db(A) podrían modificar el comportamiento de las aves, y que el ruido modelado del proyecto en ningún caso supera los 65 db(A).



	En este sentido, dada la baja riqueza de especies registradas en el Área de Influencia respecto al potencial, registro de especies domésticas y exóticas, se puede estimar que la generación de ruido no afectará el entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	Como se mencionó en la letra d) del artículo 5, los residuos sólidos generados por los trabajos de acuerdo con sus características, cantidad y manejo no afectarán los recursos renovables que pudiesen verse afectados, ya que se dará un manejo adecuado para cada uno de los residuos generados por el Proyecto, en sus distintas fases de este. Es decir, la forma de manejo y disposición final será realizada en todo momento conforme a la normativa ambiental y sanitaria aplicable, dado cumplimiento a dichas disposiciones. De lo anterior, en el Anexo III.2 y Anexo III.3 de la DIA, se adjuntan los PAS 140 y 142 respectivamente en la cual se indica que se habilitarán áreas de acopio para el almacenamiento de los residuos asimilables a domiciliarios y para los residuos no peligrosos. Mientras que, para el almacenamiento de los residuos peligrosos, se habilitarán bodegas RESPEL acorde a las disposiciones establecidas en el D.S 148/2003, MINSAL. Los sistemas de almacenamiento contarán con sus respectivas autorizaciones ambientales, obtenidas mediante RCA favorable, y posteriormente autorizados de forma sectorial (Resolución Sanitaria) otorgada por la SEREMI de Salud respectiva.
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.	g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. El presente Proyecto no contempla intervenir o explotar cursos o cuerpos de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. El proyecto no contempla la intervención de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles, tampoco la incorporación de agua a cuerpos de agua superficial, fluvial, lacustre y/o subterránea, que implique un aumento en el nivel de dicho cuerpo de agua. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. El proyecto no contempla la intervención de 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.



	El proyecto no contempla la intervención de áreas o zonas de humedales, estuarios y/o turberas que puedan ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales, teniendo en consideración el área de emplazamiento del proyecto, en donde no se evidencia la presencia de estas zonas. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse. No se contempla intervenir o explotar glaciares en el presente Proyecto.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	De acuerdo con 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	Construcción, operación y cierre del proyecto/Transporte
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	Las obras del Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano se encuentran cercano a la ciudad de Marchigüe la cual se ubica a más de 2.300 metros del proyecto. Por otro lado, el terreno donde se ubica el Proyecto corresponde a un predio privado. Por tanto, producto de las obras de construcción y operación del Parque Fotovoltaico, no se producirá efectos en grupos humanos, ya que no modificará, ni afectará reasentamiento de comunidades humanas, sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.
Reasentamiento de comunidades humanas	No existe reasentamiento de comunidades humanas.
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.	El Proyecto no interviene, usa o restringe el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. Lo anterior, se justifica debido a que no se identificaron (durante las visitas a terreno efectuadas) recursos naturales al interior de la zona del proyecto que sean sustento económico para grupos humanos ajenos al dueño del predio. Lo anterior, es posible determinarlo mediante la aplicación de tres levantamientos en terreno (agosto y septiembre de 2021 y agosto de 2022) en distintas ocasiones, el área de emplazamiento de paneles fotovoltaicos corresponde a una pradera sin uso actual. En conversaciones con el dueño del predio, menciona que no existe rentabilidad debido a la escasez hídrica, altos costos mensuales y bajo valor del producto. Debido a lo anterior, el propietario del fundo ha estimado dar una oportunidad al negocio de arriendo del



	terreno para un parque solar y enfocar sus recursos en el cuidado y mantención del terreno de mayor cabida que tiene a su amparo. A su vez, en relación con el trazado de la línea eléctrica, no existen zonas con prácticas agrícolas efectivas, sino que se proyecta sobre terrenos sin uso efectivos, así como tampoco no existen zonas cultivada o predios donde existan actividades de recolección de hierbas para uso medicinal, espiritual o cultural. En relación con las zonas colindantes al proyecto, éstas corresponden en su mayoría a predios con usos vitivinícola y en menor grado a frutales y agricultura de subsistencia, los cuales se caracterizan por la fuerte estacionalidad de requerimiento de mano de obra, los cuales son preferentemente en verano. Complementado a lo anterior, en base a los registros de CONADI al interior del área de influencia no existen Asociaciones ni Comunidades Indígenas que desarrollen actividades ancestrales o de sustento económico al interior del área de influencia. Esta información es corroborada mediante una tercera campaña, en la cual se establece contacto con la organización mapuche más cercana al territorio comunal, confirmando que en el lugar no existen dinámicas relacionadas con pueblos originarios. Por último, el Proyecto no intervendrá significativamente en el desarrollo económico del sector, sino que, por el contrario, en la medida de lo posible, se privilegiará contratación de mano de obra local, en virtud de la disponibilidad de trabajadores y capacidad técnica, considerando que en el actual escenario de sequía, existe un alto porcentaje de suelos sin producción agrícolas, así como también altos porcentajes de cesantía, ya que cada vez la actividad agrícola va en disminución, lo que es generado, principalmente, por la escasez de precipitaciones y disponibilidad de caudal en los ríos y esteros presentes en el área de influencia. Lo anterior, no alterará la estructura económica y de los empleos en la comuna, considerando la totalidad de las distintas fases del Proyecto. Por lo tanto, dada la naturaleza del Proyecto y de las partes, obras y acciones durante su construcción y operación, se considera que, no sufrirá variación alguna respecto de su condición actual.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Mediante la identificación de las actividades productivas identificadas al interior del área de influencia y la circulación de vehículos asociados al proyecto, se puede establecer que mayoritariamente existirá tránsito por vías urbanas y rurales. De hecho, tal como se comentó, la ruta H-76 presenta tránsito debido a que corresponde a la entrada norte al sector urbano comunal de Marchigüe, sobre este eje se ubican 2 viñas, empresas agroindustriales y localidades rurales, las cuales se caracterizan por tener poca población. Debido a lo anterior, se descartan afectaciones por posibles restricciones o generación de emisiones que puedan alterar, restringir el uso o acceso a recursos naturales utilizados como sustento económico para algún grupo humano o



	uso tradicional. Asimismo, se establece que el período de construcción del proyecto será acotado, y que, durante ese tiempo, el tránsito de camiones se encontrará regulado bajo condiciones que el titular implementará, considerando que, a partir de los resultados de emisiones de contaminantes atmosféricos originados por el tránsito de vehículos livianos y pesados en las distintas fases del proyecto, se implementarán las siguientes medidas disminuyendo al máximo posibles afectaciones a vecinos y zonas agrícolas. • Contar con revisión técnica al día de todos los equipos y maquinarias a utilizar durante la fase de construcción del proyecto. • Realizar mantenciones de equipos y maquinarias en caso de ser requeridos, en los lugares debidamente establecidos. • Los camiones circularán cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera. • Aplicación de supresor de polvo o bischofita en las vías internas del Proyecto • El límite de velocidad máximo en la fase de construcción para los camiones o maquinaria pesada será de 30 km/h, instalando señales de reducción de velocidad máxima permitida, dentro de la zona donde se emplaza el proyecto. • Se controlará los límites máximos de carga de los camiones, manteniendo un nivel por debajo del máximo de la tolva. • Se deberá mantener un registro permanente de la entrada y salida de camiones. • Se estipulará tránsito de vehículos pesados fuera de horario peak (09:00 y 17:30 horas). • Señaléticas en la entrada y salida en punto de acceso a proyecto. • Se establecerán charlas de inducción específicas en el caso de prevención y emergencias en accidentes en ruta. • Para la recepción de quejas y sugerencias (p. ej. teléfono, mail, página web, entre otros).



	Por lo tanto, considerando las medidas implementadas por el titular en pro de evitar afectaciones a receptores cercanos, como también, protegiendo las zonas cultivables más próximas no se verán afectadas. En tanto, con el sector urbano que se encuentra dentro del área de influencia del Proyecto, es posible descartar efectos en la libre circulación de personas, dado que el uso de dichas rutas será excepcional y se dará en situaciones como movilización de personal y compra de insumos menores en ferreterías de la comuna. La construcción de las obras mencionadas anteriormente requerirá de transporte de insumos y materiales tales como los paneles, hormigón, entre otros. Los vehículos, maquinarias y equipos que se utilizarán por efecto de la ejecución del Proyecto serán principalmente utilizados durante la Fase de Construcción. Durante la Fase de Operación en tanto, el Proyecto sólo requerirá como medio de transporte camionetas para la movilización de mano de obra esporádica, y camiones abastecedores, y que retiren residuos de forma esporádica, esto último dado que esta fase no requerirá de mano de obra permanente en Planta, ya que funcionará de manera remota. Por otra parte, se destaca que la Fase de Operación, no requerirá de vehículos pesados para el transporte de insumos y materiales, ya que estos podrán ser trasladados en las mismas camionetas en las que se trasladará al personal. Respecto a equipos y maquinaria, no se prevé su uso durante la fase de operación. Por lo tanto, la mayor frecuencia de vehículos asociados al Proyecto será durante la fase de construcción. En este sentido, existirán en eventuales ocasiones, interacción con los usuarios normales de estas vías, lo anterior por el bajo aporte de vehículos que forman parte del proyecto en las fases de construcción y operación. De acuerdo con lo observado en terreno, se establece que el mayor tránsito de vehículos corresponde al tramo horario entre las 07:00 y 08:30 am, relacionados principalmente con vehículos livianos. El titular considerando los mayores flujos de circulación, además de respetar las restricciones señaladas por la Municipalidad de Marchigüe, considera el tránsito vehicular entre las 09:00 y 17:30 horas, para evitar interactuar con la población en horarios punta. En relación con el flujo vehicular estimado para el Proyecto corresponde a un máximo de 32 vehículos diarios concentrados



	en un mes. Este parámetro sería considerando el peor escenario posible, ya que los vehículos no transitarán simultáneamente por las rutas descritas a utilizar por el Proyecto. Además, no se prevén afecciones significativas en la dimensión geográfica por parte del Proyecto, teniendo en consideración que de acuerdo con los antecedentes no se habilitarán nuevos caminos de acceso al área y los requerimientos de instalaciones de servicio serán mínimos. Por otra parte, el proyecto no contempla el aumento significativo en los tiempos de desplazamiento, en atención ya que no se considera el cierre de calles que impidan el tránsito vehicular durante la construcción del proyecto. A partir de los de los estudios realizados, las rutas definidas, los espacios destinados para estacionamientos y zonas de carga y descarga en la Instalación de Faenas (todas internas), se logra aclarar a los actores claves que el Proyecto en su fase de construcción y operación no generará una alteración significativa. De igual modo, se demostró que las rutas de los camiones y vehículos no generarán una afectación a las personas que trabajan o transitan en el Área de influencia, ya que transitarán por la red vial que permite el tránsito de camiones no conllevando a un aumento sustancial de los tiempos de desplazamiento, tanto para la fase de construcción y operación del proyecto. En el Numeral 11.1.2. del presente informe, el Proponente presenta Compromiso Ambiental Voluntario Comunicación con la comunidad, cuyo objetivo principal corresponde a la implementación de mecanismo de interacción con la comunidad a través de distintos medios de comunicación
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	En relación al acceso y calidad de equipamiento de servicios o infraestructura básica orientada a prestar servicios sociales y/o comunitarios a los habitantes del área de influencia del proyecto, no se prevé limitar y/o alterar el acceso a ella, o bien, incrementar la demanda de los servicios por parte del Proyecto en desmedro de los habitantes de las localidades circundantes, ya que tal como se explica en el Capítulo 1 de la DIA, los servicios higiénicos y de agua potable serán dispuestos al interior del predio por parte del Proponente. Por lo tanto, dada la naturaleza del Proyecto y de las partes, obras y acciones durante su construcción, operación y cierre, se considera que el acceso de los grupos humanos a bienes, equipamiento y servicios, tales como vivienda, transporte, energía, salud, educación, servicios sanitarios y de recreación no sufrirá ninguna variación en relación con la condición actual.



	En relación con la presencia de infraestructura social básica educación, como se informó, la mayoría se localiza en el área urbana de la comuna, mientras que en área de influencia existe dos establecimientos, los cuales no se verán afectados por el tránsito de vehículos asociado al proyecto, ya que considera el tránsito vehicular entre las 09:00 y 17:30 horas, para evitar interactuar con la población en horarios punta. Según las mediciones de ruido, los establecimientos no se verán afectados por ruido ni por vibraciones asociadas a la fase de construcción del proyecto. En el caso del acceso a servicios de salud la población, como se mencionó, no existe ninguno en el área de influencia del proyecto. Los vecinos se atienden principalmente en los centros de salud municipales o directamente en centros médicos de la capital regional. En relación con los sitios con significancia comunitaria, como se mencionó, existen tres juntas de vecinos, identificándose la localización de sus respectivas sedes sociales, las cuales no se ubican en el área próxima o colindante al Proyecto, conllevando a que no existirá tránsito por aquellas zonas. Dentro del área de influencia existe una cancha de fútbol y una medialuna. Según las mediciones de ruido y vibración y el estudio de emisiones atmosféricas, éstas no se verán alteradas. El titular, de forma voluntaria implementará medidas en pro de aumentar los esfuerzos en términos de la no afectación hacia los grupos humanos considerando que las emisiones atmosféricas producto de la utilización de la ruta para llegar al punto de ingreso al proyecto, en base al Inventario de emisiones y gases producto de combustión interna de motor, se tiene que los mayores valores se presentan durante la fase de construcción del proyecto. Dichos resultados consideran las actividades constructivas realizadas de forma simultánea, con lo cual se considera que la estimación se encuentra realizada en el peor escenario. Durante la fase de operación, la generación de emisiones atmosféricas es significativamente menor en comparación a la fase de construcción, ya que el Parque Fotovoltaico es un tipo de proyecto que genera energía limpia y renovable y que no produce emisiones, ni afectación ambiental durante su operación, por lo que contribuye a la disminución de emisiones de gases y de MP10, característicos: • Contar con revisión técnica al día de todos los equipos y maquinarias a utilizar durante la fase de construcción del proyecto. • Realizar mantenciones de equipos y maquinarias en caso de ser requeridos, en los lugares debidamente establecidos.



	• Los camiones circularán cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera. • Humectación de las vías internas del Proyecto mediante un supresor de polvo • El límite de velocidad máximo en la fase de construcción para los camiones o maquinaria pesada será de 30 km/h, instalando señales de reducción de velocidad máxima permitida, dentro de la zona donde se emplaza el proyecto. • Se controlará los límites máximos de carga de los camiones, manteniendo un nivel por debajo del máximo de la tolva. • Se deberá mantener un registro permanente de la entrada y salida de camiones. • Se estipulará tránsito de vehículos pesados fuera de horario peak (09:00 y 17:30 horas). • Señaléticas en la entrada y salida en punto de acceso a proyecto. • Se establecerán charlas de inducción específicas en el caso de prevención y emergencias en accidentes en ruta. • Para la recepción de quejas y sugerencias (p. ej. teléfono, mail, página web, entre otros). Asimismo, tampoco se alterará la densidad o distribución espacial de la población, teniendo presente que se requiere un máximo de 136 personas en la fase de construcción del Proyecto, como también no se alterarán ni se colapsarán los accesos al acceso a la infraestructura social básica identificada, ya que en ningún caso éstos se utilizarán. Por último, es importante indicar que no se realizarán actividades y/o intervenciones adicionales susceptibles de afectar a la población circundante, toda vez que el área del Proyecto corresponde a un sector privado sin uso efectivo en la actualidad.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	El siguiente análisis se realiza en base a los resultados de las entrevistas, apoyándose de las observaciones en terreno, levantamiento de información secundaria, análisis de normativa y bibliografía asociada, así como también, el levantamiento de información primaria, a través de entrevistas a los respectivos vecinos más próximos. En cuanto al área de influencia del proyecto, es correcto señalar, en primer lugar, que no existen actividades o manifestaciones culturales dentro del predio donde se pretende instalar el proyecto.



	Asimismo, tal como se ha señalado en el análisis de la dimensión antropológica del informe de medio humano, no existen asociaciones o comunidades indígenas en el área de influencia del proyecto. A su vez, en la comuna existen distintos espacios culturales además del enoturismo. A partir del conjunto de infraestructura o espacios relevantes en términos de asociatividad, sistemas de vidas y comunitaria, es posible indicar que el proyecto no afecta ni dificultará o impedirá el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.
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.	No existen grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas en el Área de influencia del Proyecto.

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 se genera impacto, considerando que el Proyecto no se emplaza cercano 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 ubicar
Existencia de poblaciones protegidas	No existen poblaciones protegidas en el área del proyecto.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	No existen recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental en el área del Proyecto.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	No habiendo poblaciones de la naturaleza señalada, no existen posibilidades de afectarla.
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 de sus partes,	No habiendo recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, no existen posibilidades de afectarla.



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.	

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	Posibles alteraciones significativas, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.
Existencia de valor turístico	No existe valor turístico
Existencia de valor paisajístico	A partir de los puntos de observación se generaron catorce cuencas visuales, donde en base a la intervisibilidad es posible confirmar que desde la totalidad de los P.O será visible el área de proyecto. Lo anterior, se debe en que la mayoría de las cuencas visuales poseen vista panorámica de la mayor parte de estos puntos debido al relieve plano y vegetación baja, no existiendo impedimentos o barreras a la visual del paisaje. Como resultado de la sensibilidad por cuenca, se determina que la totalidad de las cuencas visuales posee un valor medio. Complementado a lo anterior, se determinó la presencia de tres unidades de paisaje, ya que, en términos generales, las cuencas visuales presentan características comunes entre sí, presentando similitudes en parte de los atributos, lo que significa que los atributos biofísicos se integran sobre un mismo plano visual en relación con las partes, obras y acciones del Proyecto. De esta forma, las unidades de paisaje se distinguen como UP1 Cordón montañoso, UP2 Intervención antrópica y UP3 Planicie agrícola. Una vez, ejecutada la ponderación de valorización de los atributos biofísicos, estéticos y estructurales presentan una calidad visual Baja (U.P 2 y U.P. 3), donde según lo indicado en la Guía, son aquellos paisajes que contienen muy poca variedad de atributos y además éstos se valoran en calidad baja. Si más del 50% de los atributos se valoran en la categoría baja, entonces el paisaje asume esta condición de calidad visual baja. Mientras que la U.P 1 posee Calidad Visual Media. Donde se consideran paisajes de calidad media aquellos cuyos atributos se valoran como comunes o recurrentes. Si más del 50% de los atributos se valoran en la categoría media, entonces el paisaje tiene una calidad visual media. Finalmente, a partir de los fotomontajes asociados a cada punto de observación, es posible identificar que el impacto en términos de bloqueo de vistas es menor, ya que la presencia del proyecto no dificulta las condiciones actuales de visualización. En términos de intrusión visual, el impacto es menor, ya que el nuevo elemento



	no es relevante respecto de una obstrucción y/o alteración de los atributos del paisaje identificados. De esta manera se puede concluir que el proyecto no genera o presenta alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico del área de influencia. Anexo II-11 de la DIA.
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.	Las obras del Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano no intervienen u obstruyen la visibilidad, ni se emplaza en una zona con valor paisajístico. En el Numeral 11.1.15. del presente informe, el Proponente presenta Compromiso Ambiental Voluntario Barrera Arborea, cuyo objetivo principal corresponde a limitar el acceso visual al proyecto de aquellas personas que transiten por la ruta H-780.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	Las obras del Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano no alteran los atributos, ni se emplaza en una zona con valor paisajístico.

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	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	A partir de la inspección arqueológica realizada en terreno, en la cual se logró abarcar el 100% del área, a través de ejecución de transectas cada 25 m (Esta segunda campaña de prospección complementa la primera campaña de prospección arqueológica realizada en septiembre de 2021, la cual se realizó mediante transectas separadas equidistantes a 50 m, criterio que no fue suficiente de acuerdo al CMN, para la inspección de un área que presenta una visibilidad regular a mala, debido a la abundante presencia de vegetación, tanto arbórea, forestal y de pastizales), se realizan hallazgos de relevancia patrimonial descritos en apartado previo. En este sentido, el área de generación del proyecto fue inspeccionada de manera exhaustiva corroborándose la presencia de tres (3) hallazgos aislados durante la primera campaña de prospección, correspondientes a material lítico de origen prehispánico.



	La revisión de antecedentes bibliográficos de estudios ambientales desarrollados cerca al área del proyecto, dentro de un radio de 10 km, registra dos proyectos en los cuales se han detectado dos (2) hallazgos aislados, uno de origen prehispánico y el segundo de origen histórico. Finalmente, no existen Monumentos Nacionales con Declaratoria en la Comuna de Marchigüe, donde se emplaza el presente proyecto. Por otro lado, el área de generación del proyecto se inserta dentro de propiedades privadas, en las cuales se desarrollan distintas actividades productivas, tales como la ganadería, la agricultura de secano y de uso forestal, constituyéndose constantes actividades de alteración y modificación del terreno, entre ellas, actividades de movimientos de tierra. De esta manera, se propone implementar el monitoreo arqueológico permanente durante la ejecución de actividades de movimientos de tierra, como también, adoptar las recomendaciones presentadas en este informe, las cuales mencionan la oportuna protección de los sitios arqueológicos mediante cercos de protección. De acuerdo con lo anterior, se recomienda: • Generación de un buffer de amortiguación en cada uno de los hallazgos de al menos 10 m para evitar su intervención, los cuales deben ser protegidos con malla anaranjada faenera de al menos un metro de alto y un cartel que indique la existencia de un “Área protegida por Ley N°17.288”. Respecto a la línea, a partir de la inspección arqueológica realizada en terreno, en donde se logró abarcar el 90% del área, debido a problemas de acceso en el 10% restante (cortes de Camino o existía zarzamora), se abarco una zona buffer a cada orilla del camino y las condiciones de visibilidad fueron regulares a malas, se concluye que no se registraron restos de material cultural de relevancia patrimonial o científica, es decir, restos arqueológicos, históricos paleontológicos entre otros, en el área de emplazamiento de la Línea de Transmisión Eléctrica. La prospección arqueológica subsuperficial presentado en el Anexo II-9 del Adenda en el área de generación del Proyecto “Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano”, se efectuó mediante la excavación de un total de veintisiete (27) pozos de sondeo de 50 x 50 cm, correspondiente a una campaña de prospección subsuperficial arqueológica, realizada entre el 06 y 13 de junio del año 2022. Esta tercera campaña de prospección mediante sondeos de caracterización complementa las primeras dos campañas de prospección superficial realizadas en septiembre del 2021 y febrero de 2022, de acuerdo con la solicitud de CMN (ORD.



N°5621/2021) de realizar una delimitación subsuperficial mediante unidades de sondeo que corroboren la ausencia de depósito arqueológico en el área de protección de los hallazgos aislados identificados en la primera campaña, con el fin de evitar la afectación a estos por parte de las obras y/o acciones del Proyecto. El área excavada corresponde a un terreno de tipo llanura, el cual presenta vegetación de tipo pastizal y arbórea de espinos (*Acacia caven*). En cuanto al uso del suelo, se identifican tres (3) tipos de uso del espacio, el principal de uso ganadero, evidenciándose abundante presencia de animales (bóvidos, caprinos y équidos), los cuales han erosionado el terreno. Asimismo, se identifica el uso agrícola parcializado en algunos sectores, donde se aprecian campos de cultivo de trigo.

Por otra parte, se registran actividades humanas constantes reflejadas en el tránsito reiterado de vehículos livianos; como también de maquinarias, las cuales han llevado a cabo movimientos de tierra en el área del Proyecto con el fin de realizar faenas de limpieza para la explotación de determinados recursos. De la totalidad de pozos de sondeo excavados, solo el pozo ODV-HA-03-P02 arrojó presencia de material arqueológico en estratigrafía correspondiente a una microlasca de retoque de obsidiana, resultando culturalmente estériles los veintiséis (26) pozos restantes. Por otra parte, el análisis lítico desarrollado en terreno por la arqueóloga Antonia Fuenzalida Tapia, sobre los hallazgos ODV-HA-01 y ODV-HA-02 inicialmente consignados como un núcleo- chopper y un chopper respectivamente, permitió desestimarlos como artefactos arqueológicos, ya que no poseen características que permitan atribuirlos al resultado de actividades humanas de producción lítica.

De acuerdo con lo anterior, se confirma que el hallazgo ODV-HA-03 corresponde a un hallazgo aislado de tipo lítico, de cronología prehispánica, depositado en superficie y sin potencial estratigráfico, en tanto los hallazgos ODV-HA-01 y ODV-HA-02, no presentan las características necesarias para ser consignados como producto intencional de actividades humanas del pasado, lo que se ve refrendado por la ausencia de material cultural en todos los pozos de sondeo excavados en torno éstos, por lo que se descarta su definición como hallazgos aislados arqueológicos.

Por último, se realizará un Monitoreo Arqueológico Permanente (MAP) durante la Fase de Construcción del Proyecto, específicamente relacionada con la ejecución de los trabajos de movimientos de tierra. El MAP consiste en la supervisión in situ de un área determinada que implique la remoción superficial o sub-superficial de un terreno, con el fin de identificar oportunamente la existencia de elementos patrimoniales en riesgo, y evitar su destrucción. Dicho MAP, deberá estar a cargo de un arqueólogo(a) o licenciado(a) en arqueología.



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.	De acuerdo con los antecedentes aportados por el informe de inspección visual arqueológica (Anexo II.5 del Adenda) las obras del Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano no removerán, destruirá, excavará, trasladará, deteriorará, intervendrá o modificará en forma permanente algún Monumento Nacional definido por la Ley N° 17.288. Considerando que se habilitará un área buffer, para evitar la intervención de los hallazgos arqueológicos. En el Numeral 11.1.17. del presente informe, el Proponente presenta Compromiso Ambiental Voluntario Inspección visual arqueológica en el área a reforestar, cuyo objetivo principal corresponde a resguardar el patrimonio cultural arqueológico en el emplazamiento a reforestar y entregar protocolo de acción a los trabajadores a seguir en caso de hallazgo.
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	De acuerdo con los antecedentes presentados en la DIA el proyecto “Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano” no modificará o deteriorará 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.
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.	Las obras del Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano no afectarán lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas.

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

No se utilizaron consideraciones metodológicas o criterios relevantes durante el proceso de evaluación ambiental de la DIA del proyecto “Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano”.

8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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



8.1.1. Riesgo o contingencia Riesgo de Incendios

Tabla 8.1.1. Riesgo de Incendios	
Riesgo o contingencia	Incendios
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	- Instalación de faenas (construcción) - Cerco perimetral e instalaciones del PFV (Operación)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• El contratista deberá presentar un procedimiento seguro para efectuar el suministro de combustible a maquinaria y vehículos de transporte en faenas. • Los materiales inflamables serán almacenados en lugares adecuados. No se almacenarán combustibles en el área de faenas. • Se prohibirá fumar en lugares con riesgo de incendio. • Existirá provisión de extintores portátiles en los lugares con riesgo de incendio. • Los extintores serán sometidos a revisión, control y mantención preventiva según normas chilenas oficiales, realizada por el fabricante o servicio técnico, por lo menos una vez al año, haciendo constar esta circunstancia en la etiqueta correspondiente, a fin de verificar sus condiciones de funcionamiento. • Se revisarán en forma permanente las señales de prevención de riesgo de incendios en las áreas de faenas, obras e instalaciones. Se deberán adoptar todas las medidas para evitar incendios durante las faenas de preparación del terreno y reducción de desechos, en conformidad a lo establecido en el Decreto Supremo N°276, de 1980, del Ministerio de Agricultura, el cual regula el uso del fuego. Por lo tanto, como medidas de prevención contra los incendios forestales agrícolas, se deberá realizar como mínimo las siguientes labores: a. La principal medida de mitigación será la construcción de un cortafuego perimetral y su mantención anual, entre la zona de los paneles fotovoltaicos y el cerco perimetral. Dicho cortafuego corresponde a una faja de terreno donde se elimina toda la vegetación y se deja expuesto el suelo mineral. El ancho mínimo que tendrá el cortafuego no deberá ser inferior a 10 metros medido en proyección horizontal, para asegurar la detención del fuego en caso de un siniestro. b. Mantener una cuadrilla capacitada para el primer ataque y que cuente con el equipamiento adecuado c. Colocar un cartel alusivo a la prevención de incendios forestales.



	d. Contar con vehículos y herramientas adecuadas para combatir un amago de incendio forestal. e. Confeccionar y mantener franjas de protección por los sectores donde pasan cables y postes del tendido eléctrico, debiendo éstos permanecer libre de vegetación sin pastos secos y con el ancho que obliga la ley, debiéndose contactar con las compañías eléctricas para solicitar y concordar las medidas mínimas de protección. f. Durante la ejecución de las medidas, se considerará la sugerencia de consultar las Pautas de Prescripciones Técnicas Aplicables al Programa de Protección Contra Incendios Forestales de CONAF; https://www.conaf.cl/wp-content/uploads/2013/02/Pauta-3.1_Agosto_2020.pdf
Forma de control y seguimiento	• Se mantendrá en las instalaciones del proyecto, la resolución de autorización de la bodega RESPEL • Se llevará un registro de las capacitaciones de uso de extintor en el proyecto • Se mantendrá un manejo adecuado y restringido de las sustancias y residuos peligrosos. • Plano y/o similar de cortafuego perimetral entre la zona de los paneles fotovoltaicos y el cerco perimetral. • Registro de mantención anual de cortafuego y franjas de protección. • Registro Capacitación cuadrilla para el primer ataque • Instalación cartel prevención de incendios forestales (Inspección in situ y/o registro fotográfico) • Registro de vehículos y herramientas disponibles para combatir un amago de incendio forestal. • Registro físico o digital de Pauta CONAF sugerida https://www.conaf.cl/wp-content/uploads/2013/02/Pauta-3.1_Agosto_2020.pdf
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencia de un amago de incendio, el personal calificado que se encuentre más cerca deberá actuar frente a esta emergencia utilizando los elementos de protección personal que correspondan. En este caso se deben seguir los siguientes pasos: • Dar aviso de forma inmediato al supervisor, proporcionando los antecedentes que sean necesarios para la correcta evaluación de la situación, y si es posible contener el fuego con extintores. • El personal calificado prohibirá el acceso al área de amago de incendio de todo personal que no esté adecuadamente equipado o capacitado para manejar la situación, dirigiéndolos preferentemente en dirección contraria al viento • Se activará el procedimiento de Comunicaciones y, en caso de ser necesario, el procedimiento de Evacuación. • De ser necesario se paralizarán todas las actividades de la faena.



	• En función de la magnitud otorgada a la emergencia, activar la alarma de incendio • Activar las labores de las unidades de contingencia. En caso de que durante el manejo de residuos peligrosos se presente un incendio en área de la bodega RESPEL, se aplicará el mismo procedimiento de emergencia ante incendios por manejo de residuos no peligrosos, vale decir: • Activar el procedimiento de Comunicaciones • En función de la magnitud otorgada a la emergencia, activar la alarma de incendio • Activar las labores de las unidades de contingencia. • Prohibir el ingreso del personal no autorizado al área afectada. • En función de la clasificación del incidente, activar el procedimiento de Evacuación. El personal deberá evacuar ordenadamente las instalaciones hacia las zonas de seguridad establecidas previa y debidamente señalizadas al interior de las inmediaciones. • El personal autorizado y capacitado atacará el fuego con extintores y red húmeda perimetral, en los lugares donde se disponga de ésta última, mientras llega la ayuda especializada (en caso de ser una situación grave). • Si no es posible controlar la situación con recursos propios, dar aviso inmediato a Bomberos. • Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro esté controlado. • Realizar una completa investigación del incidente, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el incendio, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 17 de la Adenda Complementaria

8.1.2. Riesgo o contingencia Sismos

Tabla 8.1.2. Situación de riesgo o contingencia Sismos	
Riesgo o contingencia	Sismos
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre



Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Construcción y cierre: • Previo al inicio de cada Fase del Proyecto, se dispondrá de planes de evacuación para estos eventos, indicando cuales son los sectores más susceptibles de ser afectados, lo que será difundido al personal. • Se definirán zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia para cada subcontrato de construcción, el que incluirá un programa de comunicaciones, cuyo cumplimiento será verificado y controlado por el asesor en prevención de riesgos del Titular. • En cada una de las fases del Proyecto, se capacitará al personal, adoptando acciones físicas, emocionales y técnicas que permitan proteger la integridad de todas las personas expuestas a los eventos, con objeto que puedan desarrollar sus respectivos trabajos con total normalidad. • El diseño de ingeniería y la construcción de las Instalaciones del Proyecto obedecerán a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica. • En el caso de ocurrir un sismo, en cualquiera de las Fases del Proyecto, se activará el Plan de Emergencias. Asimismo, se realizará un monitoreo del área afectada para evaluar y se informará de los daños a la Autoridad Pertinente. • Se realizarán simulacros en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año.
Forma de control y seguimiento	Existirá registro de todos los procedimientos de simulacros y de capacitaciones realizadas. Este registro se encontrará presente en planta y/o en zona de instalación de faenas según la fase que se esté ejecutando.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante un eventual riesgo sísmico, el personal deberá proceder de la siguiente manera: • No abandonar las instalaciones durante el sismo, ya que esto constituye un riesgo. • Alejarse de cables eléctricos, postes, edificio o cualquier lugar desde donde podrían caer objetos. • Buscar refugio al interior del edificio bajo vigas, umbrales de puertas, escritorios, etc. pero siempre alejándose de ventanas y ventanales.



	• No encender fósforos, velas u objetos inflamables en el interior del edificio durante o después del sismo. Deben apagarse todos los fuegos y llamas abiertas que existan, además de cortar el suministro de gas que pudiese estar habilitado. • Si es necesario evacuar oficinas, se debe hacer en forma ordenada y con calma, dirigiéndose a la zona de seguridad más cercana. • Una vez iniciada la evacuación, por ningún motivo se podrá volver a las instalaciones. • El coordinador de la emergencia autorizará el reintegro a las funciones normales. • Finalmente, el reintegro de los trabajadores será autorizado sólo después que se haya inspeccionado personalmente todas las dependencias del parque, y cuando estas ofrezcan las condiciones de seguridad necesarias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el sismo, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 17 de la Adenda Complementaria.

8.1.3. Riesgo o contingencia Eventos Meteorológicos Extremos

Tabla 8.1.3. Situación de riesgo o contingencia Eventos Meteorológicos Extremos	
Riesgo o contingencia	Eventos Meteorológicos Extremos (lluvia extrema que fuese a generar inundaciones, fuertes vientos, etc.)
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Construcción y cierre: • Previo al inicio de cada Fase del Proyecto, se dispondrá de planes de evacuación para estos eventos, indicando cuales son los sectores más susceptibles de ser afectados, lo que será difundido al personal. • Se definirán zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia para cada subcontrato de construcción, el que incluirá un programa de comunicaciones, cuyo cumplimiento será verificado y controlado por el asesor en prevención de riesgos del Titular. • En cada una de las fases del Proyecto, se capacitará al personal, adoptando acciones físicas, emocionales y técnicas que permitan proteger la integridad de todas las personas expuestas a los



	eventos, con objeto que puedan desarrollar sus respectivos trabajos con total normalidad. • En el caso de ocurrir un fenómeno meteorológico extremo (ejemplo lluvia extrema que fuese a generar inundaciones, fuertes vientos etc.), en cualquiera de las Fases del Proyecto, se activará el Plan de Emergencias. Asimismo, se realizará un monitoreo del área afectada para evaluar y se informará de los daños a la Autoridad Pertinente.
Forma de control y seguimiento	Existirá registro de todas las capacitaciones realizadas y del plan de evaluación. Este registro se encontrará presente en planta y/o en zona de instalación de faenas según la fase que se esté ejecutando.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante un eventual riesgo meteorológico, (ejemplo lluvia extrema que fuese a generar inundaciones, fuertes vientos etc.) el personal deberá proceder de la siguiente manera: • No abandonar las instalaciones durante el evento, ya que esto constituye un riesgo. A no ser que las circunstancias lo ameriten y/o se efectúe la orden por el especialista en prevención. • Alejarse de cables eléctricos, postes, edificio o cualquier lugar desde donde podrían caer objetos. • Buscar refugio al interior del edificio bajo vigas, umbrales de puertas, escritorios, etc.; pero siempre alejándose de ventanas y ventanales. • No encender fósforos, velas u objetos inflamables en el interior del edificio durante o después del fenómeno. Deben apagarse todos los fuegos y llamas abiertas que existan, además de cortar el suministro de gas que pudiese estar habilitado. • Si es necesario evacuar oficinas, se debe hacer en forma ordenada y con calma, dirigiéndose a la zona de seguridad más cercana. • Una vez iniciada la evacuación, por ningún motivo se podrá volver a las instalaciones. • El coordinador de la emergencia autorizará el reintegro a las funciones normales. • Finalmente, el reintegro de los trabajadores será autorizado sólo después que se haya inspeccionado personalmente todas las dependencias del PFV, y cuando estas ofrezcan las condiciones de seguridad necesarias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el incidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 17 de la Adenda Complementaria.

8.1.4. Riesgo o contingencia de derrames de sustancias peligrosas en áreas de trabajo, cuerpos de agua y durante el transporte

Tabla 8.1.4. Situación de riesgo o contingencia de derrames de sustancias peligrosas en áreas de trabajo, cuerpos de agua y durante el transporte	
Riesgo o contingencia	Derrames de sustancias peligrosas en áreas de trabajo, cuerpos de agua y durante el transporte
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Almacenamiento y manejo de sustancias peligrosas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Respecto de medidas de seguridad para el almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas: • Se dará cumplimiento a la normativa D.S. N° 160/2009, del Ministerio De Economía, Fomento y Reconstrucción, que Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos, de acuerdo con las instalaciones para abastecer a la maquinaria de la fase de construcción. Se habilitará una zona de abastecimiento de combustible será una zona dedicada exclusivamente a la carga de combustible de generadores eléctricos y maquinaria empleada en la fase de construcción. Esta zona será delimitada y señalizada, y tendrá estanques con sistema de contención de derrames • La carga de combustible se realizará sobre una zona delimitada, protegida con lámina HDPE. • Se realizarán capacitaciones para el manejo adecuado de las sustancias peligrosas en el área de instalación de faenas • El almacenamiento de residuos cumplirá con lo estipulado en el aludido D.S. N°43/2016, del MINSAL, éstos contarán con su hoja de datos de seguridad, estarán protegidos de condiciones ambientales, contará con sistemas de control de derrame y serán separados por características de peligrosidad. En efecto, el almacenamiento indicado cumplirá con lo establecido para el almacenamiento en pequeñas cantidades indicando en los artículos 19° al 24° del referido Cuerpo Legal. • Una vez usadas las sustancias, los envases vacíos serán dispuestos de manera temporal en una bodega RESPEL, especialmente habilitada para este tipo de residuos, que contará con la resolución pertinente de la Autoridad Sanitaria para su uso.



	Respecto de medidas de seguridad para el transporte de sustancias peligrosas • Se dispondrá de un camión tanque dos veces por semana o de acuerdo con requerimiento, debidamente certificado por la SEC para el abastecimiento de combustible en el sitio del Proyecto. • Se solicitará al transportista la licencia adecuada para este tipo transporte, capacitaciones necesarias para responder en caso de accidente con derrame de sustancias. • El transporte de las sustancias peligrosas deberá contar con las hojas de seguridad de cada sustancia (incluyendo la instrucción de los procedimientos en caso de derrame de estas).
Forma de control y seguimiento	• Se mantendrá el certificado de acreditación de la empresa autorizada para el transporte de sustancias peligrosas en obra. • Se mantendrán la resolución favorable de la Autoridad Sanitaria para el almacenamiento de residuos peligrosos (bodega RESPEL). • Se llevará un registro de las sustancias peligrosas en cuanto a su entrada a las instalaciones del proyecto y también un registro de la entrada y salida de la bodega de sustancias peligrosas. • Se mantendrá en las instalaciones del proyecto, el registro de disposición final de los residuos peligrosos. • Se elaborará un informe preliminar al cabo de 24 horas ocurrida la emergencia y un segundo informe final, al cabo de 10 o 15 días ocurra la emergencia. Los informes deben ser enviados a la Superintendencia de Medio Ambiente. Al respecto, es del caso indicar que el informe preliminar deberá contener al menos: la fecha, hora, ubicación y tipo incidente, sustancias o residuos peligrosos involucrados y cantidades derramadas, componente ambiental afectado, superficie o extensión del derrame, origen y duración del incidente, descripción de las respuestas inmediatas y número personas afectadas. Por otro lado, el informe final, deberá contener una descripción más detallada del contenido del informe preliminar y deberá considerar además el manejo de los residuos generados posterior a la limpieza y acciones de recuperación del componente ambiental afectado, entre otros. • En caso de emergencias que afecten al componente agua el Plan considerará el monitoreo de parámetros de interés, de acuerdo con el tipo de sustancia. El monitoreo se realizará aguas arriba del derrame y en el sector del derrame. Así como también, las muestras serán analizadas en un laboratorio acreditado por el INN
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Para el caso de derrame en área de trabajo:



	En caso de producirse un accidente de derrame o descarga accidental de aceites, líquidos hidráulicos y/o combustible durante la etapa de construcción, se deberá dar aviso de inmediato al encargado de prevención de riesgos o la persona responsable. Posteriormente, se evacuará al personal del área afectada, con el fin no exponerlos innecesariamente. El procedimiento y/o medidas que se ejecutarán para recuperar los residuos ante una emergencia de este tipo son las siguientes: • Cortar cualquier fuente de energía eléctrica, chispas, o fuego que pueda entrar en contacto con el combustible derramado. • Una vez localizado el origen o determinada la extensión de la zona afectada por el derrame, señalar y acordonar la zona contaminada con barreras o cintas. • Los residuos serán contenidos y se utilizarán medios absorbentes como arena. • Cavar una zanja alrededor del derrame comenzando sobre la menor cota del suelo en caso de pendiente. Ésta se debe realizar manualmente con una pala a una distancia mínima de 20 centímetros del borde del derrame de manera de formar un pequeño muro de contención, hasta rodear completamente el derrame. • Limpiar la zona contaminada y a la descontaminación de los equipos. Una vez contenido el derrame, dependiendo de su magnitud, el procedimiento que se ejecutará para almacenar los residuos será en tambores con tapa, en un sector con piso impermeable, con control de derrame, bajo techo y señalizado, para luego ser dispuesto en sitios autorizados por la Autoridad Sanitaria, por lo cual se deberá: • Recoger la superficie que ha sido contaminada y disponerla en bolsas herméticas y dispuestos en tambores especialmente habilitados para acumular el suelo con productos de derrame. • Recolectar el aceite o sustancia derramada. En el caso de derrames menores recolectar con una pala. • Recoger y disponer en contenedores habilitados para residuos peligrosos, todo el material contaminado. • Los contenedores con material impregnado con petróleo serán etiquetados adecuadamente y dispuestos temporalmente, en la bodega de acopio de residuos peligrosos para posteriormente ser trasladados por una empresa autorizada hasta el sitio para disposición final como residuos peligrosos.



	• Registrar el accidente en el formulario previamente definido. • Dar aviso a las autoridades competentes según corresponda. Cabe destacar, que este tipo de residuos, por sus características, es considerado un residuo peligroso, por lo que para proceder a su mejor manejo, eliminación y/o tratamiento en sitio autorizado, se dará cumplimiento a lo indicado en el D.S. N°148, de 2003, del MINSAL, que “Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”. El Gerente o la persona en quien haya delegado el manejo de la emergencia, en forma conjunta con el área de Prevención de Riesgos, tendrán la responsabilidad de asegurar el área, analizar la situación y posteriormente comunicar a los trabajadores que la emergencia ha terminado autorizando la continuación de las respectivas labores. Para el caso de derrame en el transporte: • Si es posible, ubicar el vehículo en la zona más próxima de menor riesgo a la comunidad y al medio ambiente, • Apagar el vehículo, • Reportar el derrame a la empresa, llamar a bomberos, carabineros y a la Oficina Provincial de Vialidad, • Vestir los elementos de protección necesarios, según el producto o esperar que llegue personal debidamente equipado para atender el suceso, • No permitir el acceso ni que pasen por encima del derrame, • Aislar y señalizar el área del derrame. El tamaño del área de aislamiento varía según el producto y su naturaleza, • Si el producto es líquido o semisólido, formar un dique al rededor del derrame, para evitar que se extienda a alcantarillas o acuíferos; utilice para ello diques ecológicos en poliuretano o tipo calcetín. • Posteriormente absorber con materiales inertes e introdúzcalos en contenedores cerrados y marcados • Si el producto es sólido recoger con una pala plástica antiestática y vaciar a un envase que se pueda cerrar herméticamente y colocar también dentro de una bolsa plástica gruesa que, a su vez, debe cerrarse,



	• Por último, descontaminar el área. Si se utilizan absorbentes especiales, no se requiere lavar con agua; así también se protege el medio ambiente. En lo posible, el conductor no debe ir solo. Si lo está, debe dejar que lleguen al lugar, personas que apoyen la emergencia. Debe recordarse que un procedimiento de emergencia no debe llevarse a cabo con una sola persona, mínimo debe haber dos personas y otras dos alertas para dar soporte. • La disposición de la sustancia y a la vez la limpieza del vehículo de transporte, serán realizadas por una empresa especializada en el tratamiento de residuos, peligrosos y con su aprobación sanitaria. • Luego de controlado el derrame en terreno, se deberá emitir un informe que tenga los siguientes puntos: aspectos ambientales involucrados, posibles impactos generados, medidas de mitigación y control efectuadas, medidas de seguimiento adecuadas. • La evaluación del accidente de derrame por transporte considerará el estado de los recursos hídricos superficiales y subterráneos que pudieran verse afectadas y serán consignados en el informe
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes. Se dará aviso inmediato a la Dirección de Aguas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 17 de la Adenda Complementaria.

8.1.5. Riesgo o contingencia de riesgos por manejo de residuos.

Tabla 8.1.5. Situación de riesgo o contingencia de riesgos por manejo de residuos.

Riesgo o contingencia	Manejo de residuos
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de almacenamiento temporal de residuos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Verificar el tipo de residuo a recolectar, de modo de clasificarlo debidamente y transportarlo a los sitios habilitados para su almacenamiento, ya sea contenedores en el caso de RSD o recintos de almacenamiento temporal en el caso de residuos industriales no peligrosos. • Mantener los contenedores y recintos de almacenamiento temporal de residuos debidamente demarcados y señalizados. • Realizar un seguimiento de los residuos que salen del Proyecto a disposición final.



	Por otro lado, con el fin de disminuir al mínimo los riesgos asociados al manejo de los residuos peligrosos, se establecerán las siguientes medidas: • Los residuos sólidos peligrosos serán almacenados en bodegas de acopio temporal. • Las bodegas de acopio temporal contarán con autorización sanitaria. • Cada bodega de acopio temporal se edificará en una zona definida y acondicionada para su manejo, conforme a lo señalado en el D.S. N° 148/2003, del Ministerio de Salud. • Entre otras características, cada bodega de acopio temporal contará con una superficie impermeabilizada y con un sistema de control de derrames. • Al interior de las bodegas de acopio temporal los residuos peligrosos serán depositados en contenedores herméticos, con tapa y rótulos apropiados a sus características fisicoquímicas y al volumen generado. • Los contenedores utilizados deben estar en buenas condiciones, tener un espesor adecuado y estar contruidos con materiales que sean resistentes al residuo almacenado y a prueba de filtraciones. Éstos serán identificados y etiquetados de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la Norma Chilena Oficial 2190 Of.93 (Marcas para información del riesgo). • En la bodega de acopio temporal estarán disponibles las hojas de seguridad (HDS) de todos los residuos peligrosos almacenados, como también procedimientos específicos para actuar en caso de presentarse alguna contingencia. Adicionalmente, el área contará con elementos de prevención y extinción de incendio. • Se contará con un registro de los residuos peligrosos almacenados, el que contendrá al menos la siguiente información: características de peligrosidad del residuo; cantidad, peso y volumen; características fisicoquímicas; ubicación dentro de la bodega de acopio temporal; fecha de recepción y lugar de procedencia. • El personal que ingrese a la bodega de acopio temporal deberá estar debidamente capacitado en la operación segura de residuos peligrosos, debiendo utilizar sus elementos de protección personal, dependiendo de las características específicas de los residuos peligrosos a manipular.



	• Cada contratista que maneje residuos peligrosos deberá presentar y mantener en obra un plan de contingencias en caso de derrames e incendios, el que deberá ser aprobado por el Titular. • Los residuos peligrosos serán dispuestos en sitios de disposición final autorizados para esos efectos por la autoridad sanitaria, de modo tal de asegurar que la eliminación de éstos se realice en condiciones que garanticen el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable. • El transporte de estos residuos a los sitios de disposición final se realizará cumpliendo con los requerimientos indicados en el D.S. N° 298/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que “Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos”.
Forma de control y seguimiento	• Se mantendrá la resolución de autorización de la Autoridad Sanitaria de las áreas de almacenamiento de residuos. • Se llevará el registro de las capacitaciones realizadas a los trabajadores respecto del manejo y almacenamiento de residuos. • Se llevará el registro de los residuos que entran y salen de las áreas de almacenamiento de residuos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Activar el procedimiento de Comunicaciones. • En función de la magnitud otorgada a la emergencia, activar la alarma de incendio • Activar las labores de las unidades de contingencia. • Prohibir el ingreso del personal no autorizado al área afectada • En función de la clasificación del incidente, activar el procedimiento de Evacuación. El personal deberá evacuar ordenadamente las instalaciones hacia las zonas de seguridad establecidas previa y debidamente señalizadas al interior de las inmediaciones. • El personal autorizado y capacitado atacará el fuego con extintores y red húmeda perimetral, en los lugares donde se disponga de ésta última, mientras llega la ayuda especializada (en caso de ser una situación grave). • Si no es posible controlar la situación con recursos propios, dar aviso inmediato a Bomberos. • Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro esté controlado • Se realizará una completa investigación de incendio, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia.



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 17 de la Adenda Complementaria.

8.1.6. Riesgo o contingencia por atropello de fauna.

Tabla 8.1.6. Situación de riesgo o contingencia por atropello de fauna.	
Riesgo o contingencia	Atropello de fauna
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Circuitos de circulación interna y caminos de acceso
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Estricto control de velocidad en general para todos los vehículos del Proyecto, informando a todo el personal directo del proyecto, así como también a empresas contratistas los límites de velocidad de conducción permisibles, tanto en caminos internos como externos. • Se confeccionarán e instalarán letreros informativos sobre el cruce de fauna en los tramos correspondientes.
Forma de control y seguimiento	• Se realizarán una inspección de la señalética de restricción de velocidad, señalización de áreas de cruce de fauna • Se llevará registro de las capacitaciones a los trabajadores en cuanto a este tipo de contingencias
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se realizará un procedimiento de rescate con las siguientes etapas: Identificación y aviso: • Avistamiento e identificación del individuo • Aviso a través del canal radial de comunicación con brigada de emergencia. • Dar aviso inmediato al SAG Regional. Esta etapa consta de una evaluación primaria que el trabajador debe hacer del animal, para ver si se encuentra con algún tipo de incapacidad de moverse por sus propios medios. Donde el trabajador de hacerse la siguiente pregunta: ¿El animal puede moverse sin problemas?, si la respuesta es afirmativa no aplica este procedimiento y el animal deberá ser ahuyentado del área. En caso contrario, el animal deberá ser rescatado y por ello aplicar el procedimiento.



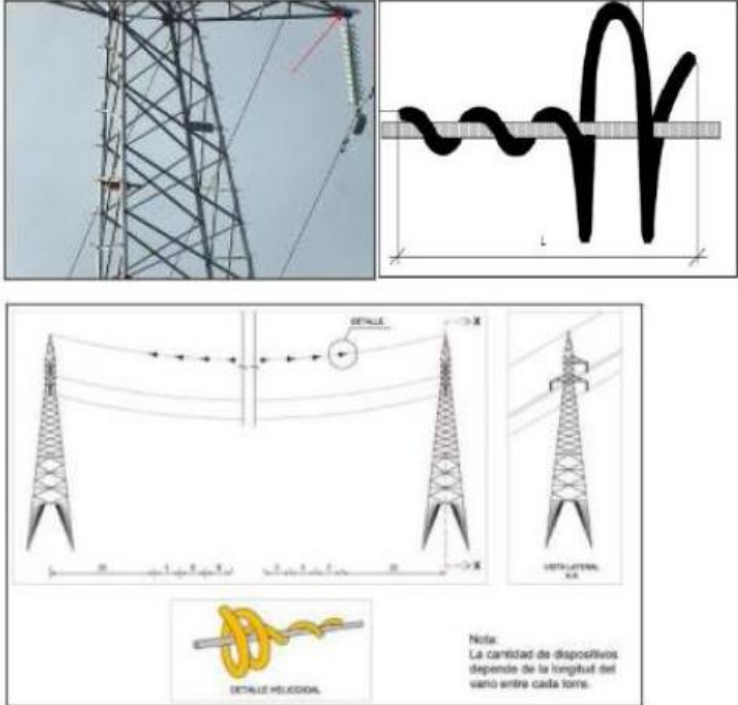
	Se deberá dar aviso al departamento de medio ambiente y seguridad (DMAS) antes de proceder con la siguiente fase. Debe seguir con la fase de salvataje con el objetivo que el animal no pueda dañarse por el estrés que genera la situación de herida o atropello. Animales con algún tipo de lesión evidente dentro de las zonas del proyecto Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano. • Acercarse lentamente al animal, y verificar si está vivo o muerto, prestando atención a indicios de vida como movimientos de cuerpo, respiración, etc. • Si el animal está muerto, será informado al encargado del departamento de DMAS, manipulándolo utilizando guantes de neopreno, y colocándolo dentro de una bolsa de plástico y notifique al departamento de DMAS la hora y el lugar donde fue encontrado. El encargado del Departamento será quien deberá emitir el informe al SAG y en conjunto decidir el destino del animal muerto. • Si el animal está vivo, deberá asegurar un mínimo de perturbación, para evitar que se estrese. NO grite, NO corra, NO realice movimientos bruscos con el cuerpo, ni con ningún otro elemento. Rehabilitación y liberación Esta etapa será realizada en las instalaciones y es de responsabilidad del Centro de Rescate determinado por SAG, donde se rehabilitará el espécimen hasta que esté en condiciones para su liberación, proceso que deberá ser de responsabilidad de la empresa. Cosas que NO se debe hacer • No alimente al animal • No lo sostenga de las zonas lesionadas • No le introduzca agua a la fuerza No lo moje para mantenerlo húmedo
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 17 de la Adenda Complementaria.

8.1.7. Riesgo o contingencia Riesgo por electrocución de fauna

Tabla 8.1.7. Situación de riesgo o contingencia Riesgo por electrocución de fauna

Riesgo o contingencia	Electrocución de fauna



Fase del proyecto a la que aplica	Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Línea de transmisión eléctrica
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	La construcción de las torres de alta tensión contase en su cableado con disuasivos esto serán acorde a la normativa actual y se tomarán todos los resguardos necesarios para que no exista contacto directo con la electricidad por parte de la fauna presente.  Métodos disuasivos para evitar la electrocución de aves en el tendido eléctrico. La distancia entre los disuasores será de 20 metros como se puede observar en el siguiente esquema referencial, el lugar de instalación, número de disuadores y ubicación se va a definir de acuerdo con las recomendaciones entregadas en la Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos.
Forma de control y seguimiento	Se realizará un chequeo de la correcta disposición de los dispositivos y búsquedas de aves que puedan haber colisionado, y se entregará un informe a la SMA que indique la instalación de los dispositivos y ubicación de estos
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Identificación y aviso: - Avistamiento e identificación del individuo - Aviso del canal radial de comunicación con brigada de emergencia - Dar aviso inmediato al SAG Regional.



	Esta etapa consta de una evaluación primaria que el trabajador debe hacer del animal, para ver si se encuentra con algún tipo de incapacidad de moverse por sus propios medios. Donde el trabajador de hacerse la siguiente pregunta: ¿El animal puede moverse sin problemas?, si la respuesta es afirmativa, no aplica este procedimiento y el animal deberá ser ahuyentado del área. En caso contrario, el animal deberá ser rescatado y por ello aplicar el presente procedimiento. Se deberá dar aviso al departamento de medio ambiente y seguridad (DMAS) antes de proceder con la siguiente fase. Debe seguir con la fase de salvataje con el objetivo que el animal no pueda dañarse por el estrés que genera la situación de herida o atropello. Animales con algún tipo de lesión evidente dentro de las zonas del proyecto “Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano”. • Acercarse lentamente al animal, y verificar si está vivo o muerto, prestando atención a indicios de vida como movimientos de cuerpo, respiración, etc. • Si el animal está muerto, será informado al encargado del departamento de DMAS, manipulándolo utilizando guantes de neopreno, y colocándolo dentro de una bolsa de plástico y notifique al departamento de DMAS la hora y el lugar donde fue encontrado. El encargado del Departamento será quien deberá emitir el informe al SAG de la región y en conjunto decidir el destino del animal muerto. • Si el animal está vivo, deberá asegurar un mínimo de perturbación, para evitar que se estrese hasta la llegada del profesional idóneo. NO grite, NO corra, NO realice movimientos bruscos con el cuerpo, ni con ningún otro elemento. Rehabilitación y Liberación Esta etapa será realizada en las instalaciones y es de responsabilidad del Centro de Rescate determinado por SAG de la región, donde se rehabilitará el espécimen hasta que esté en condiciones para su liberación, proceso que deberá ser de responsabilidad de la empresa. Cosas que NO se debe hacer • No alimente al animal • No lo sostenga de las zonas lesionadas • No le introduzca agua a la fuerza • No lo moje para mantenerlo húmedo



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes Se informará al SAG.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 17 de la Adenda Complementaria.

8.1.8. Riesgo o contingencia por presencia potencial de fauna en el área de proyecto

Tabla 8.1.8. Situación de riesgo o contingencia por presencia potencial de fauna en el área de proyecto

Riesgo o contingencia	Presencia potencial de fauna en el área de proyecto con estados de conservación
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Parque Fotovoltaico
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- El cableado cuenta con una protección adicional que tiene como objetivo evitar la electrocución de avifauna del sector en la Línea de transmisión eléctrica, mientras que el cableado en la misma área de proyecto es subterráneo no generando ningún riesgo. - Durante la construcción del proyecto, se contará con un profesional con experiencia monitoreando las actividades de manera de evitar cualquier afectación que pueda producirse sobre la fauna residente. - Realizar capacitaciones a los trabajadores con la finalidad de dar a conocer las especies con estados de conservación que pudieran registrarse en la zona y sus cuidados. - Se establecerán velocidades máximas de los vehículos que transiten en zonas de tránsito de fauna - Se usarán señaléticas dentro de la zona donde se instalarán las obras que indique las especies de fauna que podrían registrarse
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitación • Señaléticas en la obra de las velocidades máximas • Señaléticas dentro de la zona con las especies de fauna que podrían registrarse
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que se registre algún ejemplar de fauna, el profesional especialista en fauna terrestre que se encuentre monitoreando las actividades en terreno deberá dar aviso al encargado de Medio Ambiente de la Obra, y definir las medidas a adoptar para evitar cualquier tipo de afectación. En caso de que la especie identificada resulta herida debido a las actividades realizadas en la obra, el profesional especialista en fauna terrestre deberá dar aviso de forma inmediata a la oficina del Servicio Agrícola y Ganadero más cercano a la zona del proyecto, específicamente al profesional encargado de Recursos Naturales, con la finalidad de trasladar de forma inmediata al ejemplar al Centro de Rehabilitación más cercano a la zona del proyecto.



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de un hallazgo de una especie se dará aviso inmediato al Servicio Agrícola y Ganadero más cercano. Se informará a la SMA dentro de las 24 horas del hallazgo de una especie y/o ocurrencia de algún accidente relacionado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 17 de la Adenda Complementaria.

8.1.9. Riesgo o contingencia Riesgo accidentes personales

Tabla 8.1.9. Situación de riesgo o contingencia Riesgo de accidentes personales	
Riesgo o contingencia	Accidentes personales
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del proyecto
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Todo accidente deberá ser informado por el trabajador en forma inmediata a su jefe directo. Asimismo, todo el personal que detecte o presencie un accidente, deberá mantener la calma y comunicar en forma inmediata, vía radial o solicitando a un segundo testigo, al supervisor directo, indicando: • Lugar del accidente • Cantidad de lesionados • Tipo de lesiones • Nombre y cargo El supervisor de faenas coordinará las comunicaciones necesarias para la emergencia, dependiendo de la gravedad de las lesiones. El accidentado recibirá atención primaria del prevencionista de riesgos, o de quien esté debidamente capacitado y asignado para tales fines. Si la lesión es menor, el accidentado será atendido con botiquín de primeros auxilios. Si la gravedad de la lesión requiere de atención médica, el accidentado deberá ser trasladado a la posta u hospital más cercano, o donde la mutual lo determine. En caso de caídas o golpes que afecten la cabeza y/o columna, queda estrictamente prohibido mover al accidentado hasta que reciba ayuda del prevencionista de riesgos (o la persona con capacitación en primeros auxilios); sólo se moverá si existe una condición de riesgo para su vida. Se deberá dejar registro del accidente en un formulario previamente definido. El accidentado tendrá un plazo máximo de 24 horas para realizar su denuncia, pasado este plazo se entenderá como no ocurrido en la obra. En caso de sufrir un accidente de trabajo en el trayecto, será responsabilidad del trabajador reunir los antecedentes necesarios para que este sea considerado de trayecto: • Denuncia de carabineros



	• Comprobante de atención en Posta, Hospital, etc. • Presentación de testigos Se tomarán medidas en contra de las personas que incurran en las siguientes faltas: • Utilizar los equipos de rescate para fines distintos para los que fueron diseñados • Dar falsas alarmas
Forma de control y seguimiento	• Se mantendrá señalética del uso de EPP en los diferentes frentes de trabajo • Se llevará un registro de las capacitaciones que se realicen en obra • Se mantendrá registro de las mantenciones de las maquinarias en obra
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 17 de la Adenda Complementaria

8.1.10. Riesgo o contingencia ante accidentes vehiculares

Tabla 8.1.10. Situación de riesgo o contingencia ante accidentes vehiculares

Riesgo o contingencia	Accidentes vehiculares
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del proyecto
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Los accidentes vehiculares pueden clasificarse en 3 distintos grados, dependiendo de su gravedad, los cuales se describen a continuación: • Grado 1 (G.1): Accidentes leves que son solucionables por el chofer dentro de la jornada de trabajo. • Grado 2 (G.2): Accidentes de mayor gravedad, que requieren de ayuda médica adicional • Grado 3 (G.3): Accidentes graves que requieren de la cooperación de Carabineros, Bomberos y/o Brigada de rescate (Atropello, colisión, con heridos, choque, volcamiento, etc.). Procedimiento Todo accidente vehicular debe ser informado por el trabajador en forma inmediata a su jefe directo. En caso de accidente G.1 debe cumplirse con lo establecido en la ley de tránsito en cuanto a estacionamiento y señalización – en ningún caso se debe dejar el vehículo abandonado-, dando aviso inmediato fía frecuencia radial al supervisor directo.



	En caso de accidente G.2, se debe colocar una barrera u obstáculos de emergencia a 20 metros de distancia del vehículo, dar aviso inmediato al supervisor directo, quien coordinará el envío oportuno de personal mecánico adicional. En caso de accidente G.3, se dirigirá a los accidentados al centro de urgencia más cercano y se informará inmediatamente al supervisor directo, indicando: • Lugar del accidente • Cantidad de lesionados • Tipo de lesiones • Nombre y cargo En caso de accidentes con resultados fatales se debe llamar a Carabineros, Dirección de Vialidad, regional o provincial según corresponda, tomando en cuenta no alterar el sitio del suceso. Por último, se deberá registrar el accidente en un formulario previamente definido.
Forma de control y seguimiento	• Se instalará señalética vial en la fase de construcción y se mantendrá • Se llevará un registro de las capacitaciones de seguridad vial realizadas • Se mantendrá un registro de las licencias de conducir de los conductores que formen parte del transporte del proyecto
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes Se informará a la Oficina Provincial de Cardenal Caro informando eventuales accidentes que se desarrollen en cualquier camino público
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 17 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:

9.1. Normas generales aplicables al Proyecto

9.1.1. Ley N° 19.300, de Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por la Ley N° 20.417

Tabla 9.1.1. Ley N° 19.300, de Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por la Ley N° 20.417	
Componente/materia:	Normativa de carácter general.
Norma	Ley N° 19.300, de Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA) y su modificación Ley N° 20.417



Otros cuerpos legales	Reglamento del SEIA D.S. N° 40/2012 MMA.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto en su conjunto
Forma de cumplimiento	El Proponente del Proyecto se somete al SEIA en forma previa a su ejecución, para que éste sea calificado ambientalmente por la autoridad ambiental, ya que consiste en una actividad de aquella tipificada en el Artículo 10° de la Ley N° 19.300.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador se verifica mediante el ingreso del Proyecto al SEIA, a través de una DIA previo a su ejecución, por lo que, necesita contar con una RCA favorable.
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecidas en la RCA, lo que podrá ser registrado y fiscalizado por la autoridad.

9.1.2. D.S. N° 40/2012, del MMA, Reglamento del SEIA

Tabla 9.1.3. D.S. N° 40/2012, del MMA, Reglamento del SEIA.	
Componente/materia:	Normativa de carácter general.
Norma	Decreto Supremo N° 40/2012, del MMA, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Reg. del SEIA)
Otros cuerpos legales	Ley N° 19.300, modificada por la Ley N° 20.417
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto en su conjunto
Forma de cumplimiento	El Titular del proyecto se someterá al SEIA, a fin de obtener la correspondiente Resolución de Calificación Ambiental (RCA), para lo cual se elabora la presente DIA que se presenta ante el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, cumpliendo con los contenidos e información correspondiente y exigida por el citado decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador se verifica por medio del ingreso del Proyecto al SEIA, mediante una DIA, y posteriormente la obtención de la RCA Favorable.
Forma de control y seguimiento	Registro y fiscalización de la RCA por la autoridad ambiental

9.2 Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

9.2.1 Decreto con Fuerza de Ley N° 458/1975, MINVU.

Tabla 9.2.1 DECRETO CON FUERZA DE LEY N° 458/1975, MINVU, APRUEBA NUEVA LEY GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES.	
Componente/materia:	Ordenamiento Territorial / Suelo
Norma	D.F.L. N° 458/1975, "Ley General de Urbanismo y Construcciones", del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Última Modificación Ley N° 21.450



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto se emplaza en un área rural, fuera de los límites urbanos definidos para la comuna de Marchigüe. En este contexto, contempla solicitar cambio de uso de suelo para edificaciones temporales y permanentes, requeridas para la construcción y operación del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Establece en el artículo 55° que fuera de los límites urbanos establecidos en los Planes Reguladores no será permitido abrir calles, subdividir para formar poblaciones, ni levantar construcciones, salvo aquellas que fueren necesarias para la explotación agrícola del inmueble, o para las viviendas del propietario del mismo y sus trabajadores, o para la construcción de conjuntos habitacionales de viviendas sociales o de viviendas de hasta un valor de 1.000 unidades de fomento, que cuenten con los requisitos para obtener el subsidio del Estado. Se Establece en el artículo 116° que la construcción, reconstrucción reparación, alteración, ampliación y demolición de edificios y obras de urbanización de cualquier naturaleza, sean urbanas o rurales, requerirán permiso de la Dirección de Obras Municipales (DOM). Además, se señala que DOM concederá el permiso o la autorización requerida si, de acuerdo con los antecedentes acompañados, los proyectos cumplen con las normas urbanísticas, previo pago de los derechos que procedan, entendiéndose por normas urbanistas aquellas que señala el artículo en cuestión. Mientras que en el artículo 145° se menciona que “Ninguna obra podrá ser habitada o destinada a uso alguno antes de su recepción definitiva parcial o total”. Las construcciones industriales, de equipamiento, turismo, y poblaciones, fuera de los límites urbanos, requerirán, previamente a la aprobación correspondiente de la Dirección de Obras Municipales, del informe favorable de la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y del Servicio Agrícola que correspondan. La norma indicada se relaciona con el Permiso Ambiental Sectorial señalado en el Artículo 160° del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental RSEIA (D.S. N° 40/2012), ante lo cual el Titular entrega, en el marco de la presente evaluación, los antecedentes técnicos y formales indicados en el artículo 160 del RSEIA (Ver Anexo 8 - PAS 160 corregido de la Adenda Complementaria). Posterior a la obtención de la RCA del Proyecto, y previo al inicio de la construcción de las edificaciones, se solicitará el Informe Favorable para la construcción de la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y de la Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero, previamente a la aprobación de los permisos de construcción por parte de la Dirección de Obras Municipales.
Indicador que acredita su cumplimiento	● Presentación y aprobación del Permiso Ambiental Sectorial N°160 dentro de los plazos estipulados en la presente DIA.



	● Posterior a la evaluación ambiental del Proyecto, se solicitará sectorialmente el Informe Favorable para la Construcción para las obras de edificación que lo requieran.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible para la autoridad un registro interno del contenido del PAS establecido en el Artículo 160° del Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental.

9.2.2 Decreto Supremo N° 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Tabla 9.2.2 DECRETO SUPREMO N° 47/1992, DEL MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO, “ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES”.	
Componente/materia:	Ordenamiento Territorial / Suelo
Norma	Decreto 47/1992, del MINVU, fija nuevo texto de la ordenanza general de la ley general de urbanismo y construcciones Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la construcción de edificaciones de carácter temporal y permanente
Forma de cumplimiento	En consideración a lo indicado en el artículo 4.14.2 referido a la calificación de conformidad al artículo 2.1.29, inciso quinto del D.S. N°47/1992, del MINVU, OGUC, correspondiente a la calificación industrial de los “Establecimientos industriales o de bodega”, en donde se señala que todas las instalaciones del tipo de uso de suelo infraestructura, emplazadas en el área urbana o en el área rural que contemplen un proceso de transformación, requerirán contar con la calificación previa de la Secretaria Regional Ministerial de Salud respectiva, ratificado en la Circular 218/2009 de la División de Desarrollo Urbano. Por lo cual los sitios de almacenamiento contarán con infraestructura, medidas de contingencias y sistemas de emergencias necesarios para que la actividad no genere molestias en el entorno. La documentación fue presentada en el Anexo III.7 Pronunciamiento 161 de la DIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Respecto a la compatibilidad territorial de la actividad, se solicitará el pronunciamiento por parte del SEREMI de salud que califique la actividad como inofensiva. Posteriormente se solicitará sectorialmente la obtención de la calificación industrial por parte de la SEREMI de Salud
Forma de control y seguimiento	Se obtendrá la Calificación Industrial inofensiva. Por lo que se controlará que se mantendrán las condiciones constructivas y de seguridad en la planta de manera que las actividades y sitios de almacenamiento se mantengan como fue descrito en la presente evaluación ambiental y en la calificación industrial.

9.3 Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto

9.3.1 Decreto Supremo N° 144/1961 MINSAL



Tabla 9.3.1 DECRETO SUPREMO N°144/1961 MINSAL, ESTABLECE NORMAS PARA EVITAR EMANACIONES O CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS DE CUALQUIER NATURALEZA.

Componente/materia:	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas/Emisiones del Proyecto
Norma	Decreto Supremo N° 144/1961, del Ministerio de Salud, que Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier naturaleza
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones Atmosféricas
Forma de cumplimiento	Durante la etapa de construcción y cierre se generan emisiones a la atmosfera (polvo principalmente). Las principales fuentes de generación durante la etapa de construcción se concentrarán en el tránsito de vehículos, por el movimiento de tierra (preparación del terreno) y transporte de materiales (paneles y otras estructuras menores). En este sector la emisión de material particulado estará relacionada, principalmente, con las actividades de preparación de terreno, instalación de faenas, instalación de pilotes para instalar las estructuras que soportarán los paneles fotovoltaicos y canalizaciones eléctricas. Durante la etapa de operación se generarán emisiones muy reducidas en comparación con las de la etapa de construcción. Estas estarán asociadas al tránsito de vehículos durante las actividades de inspección. De acuerdo con los resultados del Estudio de Estimaciones atmosféricas (revisar Anexo II.1, del Adenda), es preciso señalar que el área de Influencia del componente Calidad de Aire fue estimado con respecto a las emisiones de todos los contaminantes normados, el cual dio por resultado, que el proyecto produce emisiones las cuales no generan un riesgo para la salud de la población. En la fase de construcción se realizará como medida de gestión ambiental la humectación de caminos, a través de supresores de polvo
Indicador que acredita su cumplimiento	Ejecución en terreno de las medidas descritas, las que se registrarán mediante fotografías y registros del uso de camiones aljibes que transportarán el supresor de polvo o bischofita, según corresponda. De este modo, el indicador de cumplimiento será mantener disponible un registro interno de: -Registro con las revisiones técnicas y mantenciones al día de los vehículos y maquinarias. -Registro fotográfico de señalética que indique la velocidad de los vehículos. -Registro de camiones debidamente encarpados en planilla de control. -Se considera contar con registros de medidas de minimización de emisión y recepción de reclamos por exceso de polvo en el área, como forma de acreditar el bajo impacto de las emisiones atmosféricas. -Registro de la aplicación de supresor de polvo o bischofita con la frecuencia, sectores y volumen de agua utilizado.
Forma de control y seguimiento	-Verificación y exigencia de la documentación pertinente a los contratistas y respectivas autorizaciones y declaración de emisiones.



	-Se dejará registro escrito de las acciones realizadas (planilla de control) en el caso de las medidas de abatimiento, para establecer su efectividad y ser auditados por la Autoridad Fiscalizadora en caso de que corresponda. Para el caso de aplicación de supresor de polvo o bischofita se indicará frecuencia, sectores y volumen de supresor de polvo por el camión aljibe.

9.3.2 Decreto Supremo N° 54/1994 MTT.

Tabla 9.3.2. DECRETO SUPREMO N° 54/1994, del MINISTERIO DE TRANSPORTE Y TELECOMUNICACIONES, QUE ESTABLECE NORMAS DE EMISIÓN APLICABLE A VEHÍCULOS MOTORIZADOS MEDIANOS.	
Componente/materia:	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas/Emisiones del Proyecto
Norma	Decreto Supremo N° 54, de 1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece norma de emisión aplicable a vehículos motorizados medianos que indica. Modificado por el Decreto 40, de 30 de septiembre de 2020.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones Atmosféricas
Forma de cumplimiento	Establece normas de emisión de contaminantes, aplicables a los vehículos motorizados medianos, y fija los procedimientos para su control. En este sentido, de acuerdo a lo dispuesto en su artículo 1°, el vehículo motorizado mediano tipo 1 es aquel “tiene un peso de marcha inferior a 1.700 Kg” y Vehículo motorizado mediano tipo 2 aquellos de peso igual o superior a 1.700 kg. En este mismo artículo, se indica que el significado de norma de emisión se refiere a “valores máximos de gases y partículas, que un motor o vehículo puede emitir bajo condiciones normalizadas, a través del tubo de escape o por evaporación.” El artículo 3° del Decreto en análisis establece que los vehículos motorizados a los que les corresponde cumplir con la norma de emisión, deben llevar un rótulo que así lo certifique. A su vez, el artículo 4° del Decreto establece los niveles máximos de emisión para los vehículos medianos señalados en la norma. Asimismo, se debe dar cumplimiento a los artículos 6°, 7° y 8° del aludido Decreto, relativos a la rotulación, revisiones y distintivos que se deben aplicar a los vehículos. Por lo tanto, se cumplirá con las normas de emisión y se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto, durante todas sus etapas, cumplan con estas normas lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases.



	Además, se verificará que cumplan las siguientes medidas en la fase de construcción y cierre: • Se utilizarán vehículos, maquinarias y equipos motorizados en buen estado y con su revisión técnica al día. • Recubrimiento de la tolva de los camiones. • Limitación de velocidad máxima de 30 km/h para todos los vehículos del Proyecto en caminos internos del parque solar. • Aplicación de supresor de polvo para reducir las emisiones de material particulado como consecuencia del tránsito por caminos durante la fase de construcción y cierre
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá un registro con las copias de las revisiones técnicas de los vehículos al día, las cuales se mantendrán en las oficinas de la instalación de faena.
Forma de control y seguimiento	Registro en planilla de la revisión de documentación pertinente a los contratistas y respectivas autorizaciones y declaración de emisiones. Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del proyecto para fiscalización de la Autoridad.

9.3.3 Decreto Supremo N° 55/1994 MTT

Tabla 9.3.3. Decreto Supremo N° 55/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Establece norma de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados. Modificado por el Decreto Supremo N° 4/2012, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas/Emisiones del Proyecto
Norma	Decreto Supremo N° 55/1994, Establece norma de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados. Modificado por el Decreto Supremo N° 4/2012. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aire - Emisiones Atmosféricas
Forma de cumplimiento	Señala las normas de emisión que deben cumplir los vehículos motorizados pesados para circular en la Región Metropolitana, en el territorio continental de la V Región y en las regiones IV, VI, VII, VIII, IX y X. La referida normativa establece en el artículo 2 que los vehículos motorizados en las regiones indicadas sólo podrán circular si son mecánicamente aptos para cumplir con las normas de emisión y si con sus revisiones técnicas acreditan estar en condiciones adecuadas para circular. Luego, en el artículo 3 de esta norma se señala que el motor de los vehículos motorizados pesados, afectos a esta norma, deberán llevar un rótulo de forma



	permanente indicando que el motor cumple con las normas de emisión de este decreto y el lugar y método en virtud del cual se certificó el nivel de emisiones. Por lo tanto, se cumplirá con las normas de emisión y se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto, durante todas sus etapas, cumplan con estas normas, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases. Las copias de estos documentos se encontrarán disponibles para su inspección dentro de los vehículos. Esta obligación será cumplida por el Titular y sus terceros contratistas. Asimismo, El Titular exigirá que los vehículos motorizados pesados de sus contratistas y de terceros que apoyen en las labores del Proyecto cumplan con las normas, que se realizan respecto de los requisitos técnicos y normas establecidas por este Decreto. Además, de implementarse las siguientes medidas: • Se utilizarán vehículos, maquinarias y equipos motorizados en buen estado y con su revisión técnica al día. • Recubrimiento de la tolva de los camiones. • Limitación de velocidad máxima de 30 km/h para todos los vehículos del Proyecto en caminos internos del parque solar. • Aplicación de supresor de polvo para reducir las emisiones de material particulado como consecuencia del tránsito por caminos durante la fase de construcción y cierre. • Los vehículos tendrán un rótulo incorporado o adherido en forma permanente de manera visible que indique el cumplimiento normativo del motor.
Indicador que acredita su cumplimiento	técnicos y normas establecidas por este Decreto. Además, de implementarse las siguientes medidas: • Se utilizarán vehículos, maquinarias y equipos motorizados en buen estado y con su revisión técnica al día. • Recubrimiento de la tolva de los camiones. • Limitación de velocidad máxima de 30 km/h para todos los vehículos del Proyecto en caminos internos del parque solar. • Aplicación de supresor de polvo para reducir las emisiones de material particulado como consecuencia del tránsito por caminos durante la fase de construcción y cierre. • Los vehículos tendrán un rótulo incorporado o adherido en forma permanente de manera visible que indique el cumplimiento normativo del motor.
Forma de control y seguimiento	Revisión de los registros de la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación. Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del proyecto para fiscalización de la Autoridad



9.3.4 Decreto Supremo N° 4/1994 MTT

Tabla 9.3.4. DECRETO SUPREMO N° 4/1994 DEL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES ESTABLECE NORMA DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES APLICABLES A LOS VEHÍCULOS MOTORIZADOS Y FIJA LOS PROCEDIMIENTOS PARA SU CONTROL	
Componente/materia:	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas/Emisiones del Proyecto
Norma	D.S. N°4/1994 del MINTRATEL. Normas de emisión de contaminantes aplicable a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones Atmosféricas
Forma de cumplimiento	Se cumplirá con la norma de emisión, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica al día y de gases. Se exigirá el uso de vehículos motorizados pesados con motor Diesel, que tengan fecha de inscripción desde el 1 de enero 2012 y/o que cuenten con norma de emisión EURO IV o superior con la finalidad de cumplir con los niveles de emisión estimados en el Anexo II-1 de la Adenda.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se exigirá a todos los vehículos lo siguiente: -Flota de vehículos empleados en el Proyecto contarán con permiso de circulación y la revisión técnica al día. -Se mantendrá un registro actualizado en instalaciones del Proyecto de mantenciones periódicas por parte del personal encargado. -Se contará con copias de la documentación relativa a permiso de circulación y revisión técnica, las que se encontrarán disponibles para su inspección dentro de los vehículos.
Forma de control y seguimiento	Registro y revisión de revisiones técnicas y mantenciones al día según corresponda.

9.3.5 Decreto Supremo N° 211/1991 MTT.

Tabla 9.3.5. DECRETO SUPREMO N° 211/1991 DEL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES, QUE ESTABLECE NORMAS SOBRE EMISIONES DE VEHÍCULOS MOTORIZADOS LIVIANOS.	
Componente/materia:	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas/Emisiones del Proyecto.
Norma	Decreto Supremo N° 211, de 1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Norma de emisión aplicable a los vehículos motorizados livianos Modificado por el Decreto 41, de 30 de septiembre de 2020, del MMA.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones Atmosféricas
Forma de cumplimiento	Establece normas sobre las características técnicas de motores que permitan cumplir con los niveles máximos de emisión de monóxido de carbono, hidrocarburos totales, óxidos de nitrógeno y material particulado.



	Incorporando los artículos 4° decies y undecies del decreto 41/2020, del MMA, que establecen límites para los diferentes tipos de vehículos, normativas a considerar para las mediciones y fechas para exigir la aplicación de la normativa, por fases. Por lo tanto, el Titular verificará que todo vehículo motorizado esté inscrito en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados y el Titular exigirá a los contratistas y de terceros que apoyen en las labores del Proyecto que cumplan con las normas, contando con el sello adhesivo y los certificados que garanticen que cumplen con los límites máximos establecidos por la normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se solicitará que todos los vehículos que circulen por la faena estén inscritos en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados. Flota de vehículos empleados en el Proyecto contarán con permiso de circulación y la revisión técnica al día. Se mantendrá un registro actualizado en instalaciones del Proyecto de mantenciones periódicas por parte del personal encargado. Se contará con copias de la documentación relativa a permiso de circulación y revisión técnica, las que se encontrarán disponibles para su inspección dentro de los vehículos. Todo vehículo llevará el rótulo incorporado o adherido en forma permanente y claramente visible en la parte interior del compartimiento del motor, que indicará, a lo menos: que el vehículo cumple con las normas nacionales de emisión y el lugar y método en virtud del cual se certificó el nivel de emisiones.
Forma de control y seguimiento	Revisión visual de rótulo y registro interno de certificados de cumplimiento de normas de emisión. Registro y revisión mensual de revisiones técnicas y mantenciones al día.

9.3.6 Decreto Supremo N°59/1998, MINSEGPRES

Tabla 9.3.6 DECRETO SUPREMO N° 59/1998, MINSEGPRES, Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP10, en especial de los valores que definen situaciones de emergencia.	
Componente/materia:	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas/Emisiones del Proyecto
Norma	Decreto 59 /1998 “Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP10, en especial de los valores que definen situaciones de emergencia” de la Secretaría General de la Presidencia
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la etapa de construcción y cierre se generan emisiones a la atmosfera (polvo principalmente). Las principales fuentes de generación durante la etapa de construcción se concentrarán en el tránsito de vehículos y por el movimiento de tierra (preparación del terreno) y transporte de materiales (paneles y otras estructuras menores).
Forma de cumplimiento	Si bien se cumple con la normativa vigente, de acuerdo con el Anexo II-1 Estudio de Estimaciones Atmosféricas de la Adenda, se establecen las siguientes medidas de control para reducir en lo posible las emisiones generadas por el proyecto:



	- Control de velocidad de los vehículos, los cuales no deberán superar los 30 km/h al interior de la obra del Proyecto. - Los camiones de transporte de material darán cumplimiento al Decreto Supremo N° 75 de 1987 Ministerio de Transportes, trasportando así con carga cubierta los materiales que puedan dispersarse durante la actividad de transporte, para el transporte de tierra ésta será humectada previo al encarpado del camión. - Para las emisiones de gases se exigirá a los contratistas dueños de los camiones y otros vehículos y maquinarias, mantener sus mantenciones al día de cada uno de ellos, además de mantener con los motores apagados las maquinarias y/o vehículos que no se encuentren en uso al interior de la obra. - En caso de ser necesario se realizará humectación mediante supresor de polvo o bischofita. La frecuencia de aplicación del supresor se realizará en función del siguiente cronograma: <table><tr><th>Fases</th><th>Año 1</th><th>Año 2</th></tr><tr><td>Construcción</td><td>Mes 1 al 12</td><td>Mes 13 al 24</td></tr><tr><td>Aplicación supresor de polvo o bischofita</td><td> </td><td> </td></tr></table>	Fases	Año 1	Año 2	Construcción	Mes 1 al 12	Mes 13 al 24	Aplicación supresor de polvo o bischofita		
Fases	Año 1	Año 2								
Construcción	Mes 1 al 12	Mes 13 al 24								
Aplicación supresor de polvo o bischofita										
Indicador que acredita su cumplimiento	Para dar cumplimiento se elaborará o recopilará la siguiente información: -Registro con las revisiones técnicas y mantenciones al día de los vehículos y maquinarias. -Registro fotográfico de señalética que indique la velocidad de los vehículos. -Registro de camiones debidamente encarpados en planilla de control. -Se considera contar con registros de medidas de minimización de emisión y recepción de reclamos por exceso de polvo en el área, como forma de acreditar el bajo impacto de las emisiones atmosféricas.									
Forma de control y seguimiento	Se dejará registro escrito de las acciones realizadas (planilla de control), para establecer su efectividad y para ser auditados por la Autoridad Fiscalizadora en caso de que corresponda. Para el caso de humectación mediante supresor de polvo o bischofita se indicará frecuencia y sectores humectados por el camión aliibe.									

9.3.7 Decreto Supremo N° 138/2005 MINSAL

Tabla 9.3.7 DECRETO SUPREMO N° 138/2005, MINSAL, ESTABLECE OBLIGACIÓN DE DECLARAR EMISIONES QUE INDICA.	
Componente/materia:	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas/Emisiones del Proyecto
Norma	Decreto Supremo N° 138, de 2005 del Ministerio de Salud, Establece Obligación de Declarar Emisiones que indica.



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de Emisiones Atmosféricas por medio de Grupos Generadores.
Forma de cumplimiento	En el Anexo II-1 del Adenda se presenta el Inventario/Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas del Proyecto, que expone los resultados de las emisiones a ser generadas por los grupos electrógenos a ser utilizados, a través de factores de emisión proporcionados por la Guía de Estimación de Emisiones Atmosféricas para Proyectos Inmobiliarios de la RM y el Informe de B&S Consultores sobre Recopilación y Sistematización de Factores de Emisión al Aire. Cabe señalar que sólo se declararán aquellos grupos electrógenos que posean una potencia nominal superior a 20 KVA en el Registro Único de Emisiones Atmosféricas (RUEA) a través de la ventanilla única del Ministerio del Medio Ambiente. Además, el presente decreto es aplicable a aquellas fuentes fijas que el reglamento indica, sin aplicar a fuentes móviles ni actividades de construcción que generan emisiones de polvo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro del Formulario de Declaración de Emisiones (F-138) de todas aquellas emisiones de fuentes fijas a las que resulte aplicable. Se ingresará a través del Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones de la Resolución Exenta N°1.139/2013, MMA que establece Normas Básicas para Aplicación RETC. Registro de mantenciones y envío anual a la SMA
Forma de control y seguimiento	Copia de las declaraciones realizadas y revisión de los registros internos.

9.3.8 Decreto Supremo N° 47/1992 MINVU

Tabla 9.3.8. DECRETO SUPREMO N° 47/1992 DEL MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO, ORDENANZA GENERAL DE LA LEY DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES.	
Componente/materia:	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas/Emisiones del Proyecto
Norma	D.S. N°47/1992: Ordenanza general de la ley de urbanismo y construcciones, del Ministerio de vivienda y urbanismo. El artículo 5.8.3 de la Ordenanza establece una serie de medidas de manejo destinadas a evitar las emisiones de polvo. Dispone que, en todo proyecto de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición, el responsable de la ejecución de dichas obras deberá implementar las siguientes medidas con el objeto de mitigar el impacto de las emisiones de polvo y material, según corresponda: • Regar el terreno en forma oportuna, y suficiente durante el período en que se realicen las faenas de manejo de materiales, relleno y excavaciones una vez al día mientras dure la actividad. • Disponer de accesos a las faenas que cuenten con superficies estables. • Transportar los materiales en camiones con la carga cubierta.



	• Mantener la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes colectores convenientemente identificados y ubicados. • Hacer uso de procesos húmedos en caso de requerir faenas de molienda y mezcla.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	La construcción del Proyecto involucra movimientos de tierra y tránsito vehicular para transportar tanto el material propio de la construcción como material excedente de la faena. En la fase de cierre se considera también el tránsito vehicular para actividades de desmantelamiento. Por lo anterior las disposiciones de este cuerpo reglamentario le son aplicables.
Forma de cumplimiento	Se implementarán las medidas de control de emisiones y de manejo ambiental para la fase de construcción y cierre, las que se describen a continuación. • En los frentes de trabajo durante las actividades de excavación se realizará humectación. • Se aplicará un supresor de polvo • Los camiones que transportarán el material para la construcción cumplirán con las disposiciones correspondientes del DS N° 75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que “Establece Condiciones para el Transporte de Cargas.” • Los vehículos poseerán las revisiones técnicas al día. La mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo a las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados, esto se realizará en todas las fases del Proyecto
Indicador que acredita su cumplimiento	Ejecución en terreno de las medidas descritas, las que se registrarán mediante fotografías y registros del uso de camiones aljibes que transportarán el supresor de polvo según corresponda. De este modo, el indicador de cumplimiento será mantener disponible un registro interno de: • Adición de agente supresor de polvo en caminos internos, perimetrales, de interconexión y de accesos y humectación de frentes de trabajo donde se realice excavación. • Catastro de vehículos y fechas de respectivas revisiones técnicas y mantenciones.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno y mantención de los registros en las faenas de la aplicación del supresor de polvo.

9.3.9 Decreto Supremo N° 38/2011, MMA.

Tabla 9.3.9. DECRETO SUPREMO N° 38/2011, DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, ESTABLECE NORMA 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.	
Componente/materia:	Emisiones Acústicas /Emisiones del Proyecto
Norma	Decreto Supremo N° 38/2011, del Ministerio de Medio Ambiente. Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes que indica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Ruido
Forma de cumplimiento	Como señala el Estudio Acústico (Anexo II.2 de la DIA), El Proyecto en su etapa de construcción no cumple con la normativa de ruido ambiental D.S. N°38/2011 del MMA en 2 de los puntos receptores en el periodo diurno. Sin embargo, al implementar medidas de mitigación correspondientes a la instalación de pantallas acústicas móviles, se logra el cumplimiento de la normativa. El Proyecto en su etapa de operación cumple con la normativa de ruido ambiental D.S. N°38/2011, del MMA, en todos los puntos receptores en los periodos diurno y nocturno. El Proyecto en su etapa de cierre no cumple con la normativa de ruido ambiental D.S. N°38/2011, del MMA en uno de los puntos receptores en el periodo diurno. Sin embargo, al implementar medidas de mitigación correspondientes a la instalación de pantallas acústicas móviles, se logra el cumplimiento de la normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	El Titular implementará un protocolo de revisión, mantención y reparación de la barrera acústica a implementar en la fase de construcción y cierre. Además, se mantendrá registro de: • Registro del uso de maquinaria. • Registro gráfico de las actividades informativas a la comunidad y firma de los receptores. • Envío del informe de monitoreo a la SMA. • Instalación de pantallas acústicas en sectores que indica el estudio de ruidos
Forma de control y seguimiento	Se dejará registro escrito de las acciones realizadas, y firma de los receptores para establecer su efectividad y para ser auditados por la Autoridad Fiscalizadora en caso de que corresponda. También se realizará un informe de monitoreo de ruido para ser auditados por la Autoridad Fiscalizadora, incluyendo fotografías de las cortinas acústicas.

9.3.10 Decreto Supremo N° 594/1999 MINSAL

Tabla 9.3.10. DECRETO SUPREMO N° 594/1999 DEL MINISTERIO DE SALUD, REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES SANITARIAS Y AMBIENTALES BÁSICAS EN LOS LUGARES DE TRABAJO	
Componente/materia:	Residuos Sólidos/Residuos y sustancias peligrosas del proyecto.
Norma	Decreto Supremo N° 594, de 1999 (modificado por Decreto Supremo N° 4 de 2010), del Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Residuos líquidos y sólidos
Forma de cumplimiento	Para los primeros 6 meses de la etapa de construcción, las aguas residuales de los baños químicos serán retiradas periódicamente por empresas que contarán con las respectivas autorizaciones sanitarias. Para el resto del tiempo de la



	etapa, se instalarán instalaciones sanitarias definitivas. Para la etapa de cierre (6 meses) se dispondrá de baños químicos. El número de baños químicos será proporcional al número de trabajadores de acuerdo con las exigencias del D.S. 594/1999 del MINSAL. Con lo anterior se dará cumplimiento a los artículos 16, 17, 24 inciso segundo y 26 del D.S. N°594/1999, del Ministerio de Salud, en lo referido a residuos líquidos y aguas servidas, dado que: • En ninguna circunstancia se vaciarán a la red pública de desagües de aguas servidas sustancias radiactivas, corrosivas, venenosas, infecciosas, explosivas o inflamables o que tengan carácter peligroso en conformidad a la legislación y reglamentación vigente (Art 16); • En ningún caso se incorporarán a las napas de agua subterránea de los subsuelos o arrojar en los canales de regadío, acueductos, ríos, esteros, quebradas, lagos, lagunas, embalses o en masas o en cursos de agua en general, relaves industriales o mineros o las aguas contaminadas con productos tóxicos de cualquier naturaleza (Art 17). • Las aguas servidas de carácter doméstico serán conducidas a su disposición final por medio de sistemas particulares en conformidad a los reglamentos específicos vigentes (Art 26). Mientras que, una vez finalizada la faena temporal, el empleador será responsable de reacondicionar sanitariamente el lugar que ocupaba la letrina o baño químico, evitando la proliferación de vectores, los malos olores, la contaminación ambiental y la ocurrencia de accidentes causados por la instalación (Art 24 inciso segundo). Cabe señalar que, durante la etapa de operación, se dispondrá de instalaciones sanitarias definitivas. Además, de acuerdo con el Art 42 del presente D.S., El almacenamiento de materiales deberá realizarse por procedimientos y en lugares apropiados y seguros para los trabajadores. Todo lo referente al almacenamiento de sustancias peligrosas se regirá por lo dispuesto en el decreto supremo N° 43 de 2015, del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Para el manejo de residuos - El indicador de cumplimiento para estos efectos será contar con Autorización Sanitaria para la bodega de almacenamiento de residuos, para lo cual se solicita el PAS del artículo 140 y 142 del Reglamento del SEIA, y contar además con las autorizaciones sectoriales. Adicionalmente, el titular mantendrá un registro interno de las actividades de retiro y deposición final en sitio autorizado de los residuos generados por el Proyecto, y de las declaraciones en el RETC, según corresponda. Para los residuos líquidos. - La resolución aprobatoria del sistema de alcantarillado particular, en este caso, fosa séptica.



	- Aprobación del PAS 138. - Para todas las fases se contará con una copia del contrato, orden de servicio o similar sostenido con el contratista encargado de la gestión de los baños químicos. Se mantendrá un registro de los antecedentes de la empresa autorizada que provee los baños químicos y de la cantidad de baños suministrados, así como el posterior retiro y gestión de los efluentes y lodos por una empresa certificada a un sitio autorizado por la SEREMI de Salud.
Forma de control y seguimiento	Para los residuos sólidos - Verificación en terreno del almacenamiento efectuado en los términos descritos, los que deberán estar autorizados y contar los registros de su traslado y disposición final en lugares autorizados, así como de las declaraciones realizadas mediante la ventanilla única del RETC. Para los Residuos líquidos - Para la fase de construcción y cierre se verificará en terreno el cumplimiento de la provisión de las soluciones sanitarias y mantención de los registros de suministro de baños químicos, para la fase de operación se considera un monitoreo del correcto funcionamiento por las fosas.

9.3.11 Ley N°20.920 MMA

Tabla 9.3.11. Ley N° 20.920 “Marco Para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje”.	
Componente/materia:	Residuos líquidos y sólidos.
Norma	Ley N°20.920, Marco para la gestión de residuos, responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto importará paneles fotovoltaicos, los que son clasificados como Aparatos eléctricos y electrónicos. Los paneles en desuso o dañados serán manejados como residuos peligrosos, para lo cual considera la construcción de un sitio de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. Estos residuos sean retirados por una empresa autorizada para su disposición final autorizado por la autoridad para su adecuada gestión.
Forma de cumplimiento	Una vez aprobado el Proyecto y emitida su Resolución de Calificación Ambiental favorable se acogerá a las indicaciones de esta Ley y en los casos que sea aplicable. El Titular se inscribirá en la plataforma del RETC y realizará la declaración anual de los productos prioritarios a través del SISTEMA REP. Los paneles fotovoltaicos en desuso, generados en operación y cierre, serán retirados por una empresa autorizada.
Indicador que acredita su cumplimiento	El Titular informará a través del Sistema REP cuando corresponda, el cual se encuentra disponible en el Sistema de Ventanilla Única del RETC. Para lo cual se: - Ingresará al Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones que establece Normas Básicas para Aplicación RETC. - Obtendrá el identificador y contraseña requeridos. - Realizará la declaración de emisiones pertinentes. - Mantendrá el registro generado por el sistema.



Forma de control y seguimiento	Se mantendrá el registro y seguimiento de los residuos entregados a gestores autorizados para su reciclaje. Registro de la declaración del Sistema REP en el RETC.

9.3.12 Decreto Supremo N° 1/2013 MMA

Tabla 9.3.12. Decreto Supremo N° 1/2013 MMA	
Componente/materia:	Emisiones
Norma	Decreto Supremo N° 1/2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC, Ministerio del Medio Ambiente
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Conforme a la Descripción del Proyecto, se generarán residuos que deberán ser informados por el Titular, mediante el portal electrónico del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto cargará los reportes asociados a los residuos, para lo cual previamente a la ejecución del Proyecto, se realizarán las siguientes acciones: - Designación del encargado de establecimiento - Acceso a la plataforma virtual del RETC con RUT de Titular; y - Carga al sistema en formato digital del poder notarial y fotocopia del carné de identidad del encargado del establecimiento designado en el poder notarial.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento será cuando se cuente con el comprobante de ingreso electrónico al RETC y junto al poder, la cedula de identidad del encargado y el comprobante en formato físico, se presenten en el Ministerio de Medio Ambiente, en su rol de administrador del sistema.
Forma de control y seguimiento	Revisión mensual del estado de las declaraciones realizadas, durante las etapas de construcción y cierre del Proyecto, durante la etapa de operación se realizará una revisión semestral.

9.3.13 Código Sanitario

Tabla 9.3.13. CÓDIGO SANITARIO Y D.F.L. N° 1, DE 1990, DEL MINISTERIO DE SALUD, DETERMINA MATERIAS QUE REQUIEREN AUTORIZACIÓN SANITARIA EXPRESA.	
Componente/materia:	Residuos Sólidos/Residuos y sustancias peligrosas del proyecto
Norma	Código Sanitario Párrafo III, del Título II. De los Desperdicios y Basuras
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Conforme a la Descripción del Proyecto, se generarán residuos que deberán ser trasladados a un depósito autorizado.
Forma de cumplimiento	Los residuos sólidos del proyecto serán debidamente transportados y depositados en lugares de depósitos autorizados en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.



	Los camiones de transporte de escombros reunirán las condiciones técnicas señaladas en el D.S. N° 75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Los camiones de transporte de residuos sólidos tendrán la autorización de la Autoridad Sanitaria. Por otro lado, la tierra resultante de los movimientos de tierra será dispuesta en el mismo terreno para nivelación. En vista de lo anterior, se dará cumplimiento a lo establecido en los Art. 79 y 80 del Código Sanitario, dado que: • Para proceder a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase, será necesaria la aprobación previa del proyecto por el Servicio Nacional de Salud (Art 79). • Corresponde al Servicio Nacional de Salud autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase (Art. 80).
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento para estos efectos será contar con Autorización Sanitaria para cada bodega de almacenamiento de residuos, para lo cual se solicita el PAS del Artículo 140 y 142 del Reglamento del SEIA, así como sus autorizaciones sectoriales. Adicionalmente, el Titular mantendrá un registro interno de las actividades de retiro y deposición final en sitio autorizado de los residuos generados por el Proyecto, y de las declaraciones en el RETC, según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del almacenamiento efectuado en los términos descritos, los que deberán estar autorizados y contar los registros de su traslado y disposición final en lugares autorizados, así como de las declaraciones realizadas mediante la ventanilla única del RETC

9.3.14 Decreto Supremo N° 594/1999 MINSAL

Tabla 9.3.14. DECRETO SUPREMO N° 594/1999 DEL MINISTERIO DE SALUD, REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES SANITARIAS Y AMBIENTALES BÁSICAS EN LOS LUGARES DE TRABAJO	
Componente/materia:	Residuos Sólidos/Residuos y sustancias peligrosas del proyecto.
Norma	Decreto Supremo N° 594/1999, Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (modifica el D.S. N° 745/1992).
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Conforme a la Descripción del Proyecto, se generarán residuos sólidos, conformados por restos de materiales de construcción (madera, fierro y otros) y asimilables a domiciliarios.
Forma de cumplimiento	Durante la operación del proyecto los residuos generados son de dos tipos: Residuos no peligrosos industriales y residuos domiciliarios. En ambos casos, estos serán retirados de forma inmediata por el servicio municipal y/o por la



	empresa debidamente autorizada, siendo depositados en lugares debidamente autorizados por la SEREMI de Salud.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento para estos efectos será contar con Autorización Sanitaria para la bodega de almacenamiento de residuos, para lo cual se solicita el PAS del artículo 140 y 142 del Reglamento del SEIA, y contar además con las autorizaciones sectoriales. Adicionalmente, el titular mantendrá un registro interno de las actividades de retiro y deposición final en sitio autorizado de los residuos generados por el Proyecto, y de las declaraciones en el RETC, según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del almacenamiento efectuado en los términos descritos, los que deberán estar autorizados y contar los registros de su traslado y disposición final en lugares autorizados, así como de las declaraciones realizadas mediante la ventanilla única del RETC

9.3.15 Decreto Supremo N°148/2003 MINSAL

Tabla 9.3.15. Decreto Supremo N°148/2003 MINSAL	
Componente/materia:	Residuos Sólidos/Residuos y sustancias peligrosas del proyecto.
Norma	Decreto Supremo N° 148/2003, del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Conforme al Capítulo 1 “Descripción del Proyecto”, durante las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto, se generarán residuos sólidos peligrosos. Los residuos generados durante estas fases del Proyecto corresponderán a aceites usados, paños contaminados con aceite, envases de pintura, envases de aerosoles, arena o tierra de derrames y paneles fotovoltaicos.
Forma de cumplimiento	Se solicita en el contexto de la DIA el PAS 142 para la acumulación transitoria de residuos peligrosos durante las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto. Para más detalles revisar Anexo de Permisos Ambientales Sectoriales (Anexo III.3 - DIA). Según lo señalado en los artículos 4, 6, 7, 8, y 18 y 29 del D.S. N°148/2003, del MINSAL, el proyecto se ajustará en todo momento a dichas estipulaciones, dado que: • La Bodega contará con señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of.93. Además, Cada residuo contará con su Hoja de Seguridad (HDS), la cual estará disponible para su revisión y será de conocimiento del correspondiente encargado de bodega RESPEL. Cada residuo contará con su etiqueta para rotulado y/o etiquetado que se utiliza en los contenedores de residuos (cumplimiento Art. 4). • Durante las diferentes etapas del manejo de tales residuos, se tomarán todas las medidas necesarias para evitar derrames, descargas o emanaciones de sustancias peligrosas al medio ambiente (Art. 6). Cabe señalar que los sectores de almacenamiento estarán alejados de cursos de agua superficial, por lo que se estima altamente improbable algún riesgo de derrame. Además, La bodega



	estará techada y los residuos peligrosos serán almacenados dentro de tambores, con lo que se asegura minimizar la volatilización, el arrastre o la lixiviación. • En cualquier etapa del manejo de residuos peligrosos, queda expresamente prohibida la mezcla de éstos con residuos que no tengan ese carácter o con otras sustancias o materiales, cuando dicha mezcla tenga como fin diluir o disminuir su concentración. Si por cualquier circunstancia ello llegare a ocurrir, la mezcla completa deberá manejarse como residuo peligroso, de acuerdo con lo que establece el presente reglamento (Art 7). • Los contenedores de residuos peligrosos cumplirán con los requisitos establecidos (Art 8) tales como espesor adecuado y estar contruidos con materiales que sean resistentes al residuo; diseñados para resistir esfuerzos durante su manipulación; estar en todo momento en buenas condiciones; estar rotulados de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93. • Los residuos peligrosos declarados por el proyecto, están incluidos en el listado de categorías que se considerarán peligrosos a menos que su generador pueda demostrar ante la Autoridad Sanitaria que no presentan ninguna característica de peligrosidad (Art 18). • El sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos deberá contar con la correspondiente autorización sanitaria de instalación, a menos que éste se encuentre incluido en la autorización sanitaria de la actividad principal (Art 29). Cabe reiterar que Se solicita en el contexto de la DIA el PAS 142 para la acumulación transitoria de residuos peligrosos durante las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto. Para más detalles revisar Anexo de Permisos Ambientales Sectoriales (Anexo III.3 - DIA).
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento para estos efectos será contar con la autorización sanitaria de la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, para lo que se solicita el PAS establecido en el Artículo 142 del Reglamento. Se tramitará sectorialmente la autorización para el almacenamiento temporal de este tipo de residuo. Adicionalmente, el Titular mantendrá un registro interno de las actividades de retiro y deposición final en un sitio autorizado de los residuos peligrosos del Proyecto, así como de las declaraciones realizadas en la ventanilla única del RETC
Forma de control y seguimiento	Registro con certificado de la autoridad sanitaria y registro sistematizado en planilla de control de los recibos o boletas que certifiquen el transporte y disposición final de dichos residuos. Registro de Ingreso y Salida de la RESPEL. Se realizará la verificación en terreno del indicador de cumplimiento, además de contar con los registros comprometidos.



9.3.16 Decreto 236/1926, MOP.

Tabla 9.3.16. Decreto N° 236/1926, del MOP. Reglamento General de Alcantarillados Particulares, Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias.	
Componente/materia:	Residuos líquidos y sólidos
Norma	Decreto 236/1926, Reglamento General de Alcantarillados Particulares Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias, Ministerio de Higiene.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Residuos líquidos
Forma de cumplimiento	De acuerdo al Artículo 1, El reglamento se refiere a la manera de disponer de las aguas servidas caseras, en las ciudades, aldeas, pueblos, caseríos u otros lugares poblados de la República, en que no exista una red de alcantarillado público, y de todas las casas habitación, conventillos, casas de campo, residencias, hoteles, pensiones, conventos, hospitales, sanatorios, casas de salud, manicomios, asilos, oficinas, escuelas, cuarteles, prisiones, fábricas, teatros, clubs, cantinas u otros edificios públicos o particulares, urbanos o rurales, destinados o destinables a la habitación, o a ser ocupados para vivir o permanecer transitoria o indefinidamente, que no puedan descargar sus aguas residuarias a alguna red cloacal pública existente. En vista de aquello, para la etapa de construcción para dar solución a las aguas servidas de los baños y camarines, durante los primeros 6 meses se instalarán baños químicos, posteriormente (para los 18 meses restantes) se habilitarán dos fosas sépticas que darán tratamiento a los residuos líquidos generados e infiltrarán dichas aguas en el terreno. Por lo cual Tanto en Etapa de Construcción y Operación, las aguas servidas provenientes de las instalaciones sanitarias serán conducidas por medio de cañerías de PVC sanitario, hacia cámaras de inspección, que derivan finalmente en Fosas Sépticas Convencionales donde se producen los procesos de sedimentación y digestión aeróbica de las aguas residuales, que posteriormente serán infiltradas en el subsuelo a través de redes de drenaje. Se habilitará un sistema tratamiento de aguas servidas, a través de una Fosa Séptica convencional la cual descargará las aguas mediante infiltración al terreno, la fosa posee una superficie de 2,63 m². El tratamiento consiste en una separación de los sólidos por proceso de decantación y clarificación natural. El sólido se degrada en forma anaeróbica dando origen a un lodo que es retirado periódicamente por un servicio de limpia fosa autorizado por la SEREMI de Salud. El líquido clarificado es destinado a una red de drenes de infiltración superficial. (Ver Anexo III.1 de la DIA, PAS 138). Para el cierre, las aguas residuales considerarán su manejo por medio de baños químicos, los cuales serán retirados periódicamente por empresas que contarán con las respectivas autorizaciones sanitarias. El número de baños químicos será



	proporcional al número de trabajadores de acuerdo con las exigencias de la normativa legal vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación del PAS 138. Obtención resolución sanitaria para sistemas de tratamiento de aguas servidas particulares. Se contratará el servicio de baños químicos a una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins.
Forma de control y seguimiento	Para la fase de construcción y cierre se considera un registro de las mantenciones y funcionamiento de los baños químicos. Para la fase de operación se mantendrá un registro de las mantenciones y retiro de lodos por camión limpia fosas.

9.3.17 Decreto Supremo N°160/2008 MINECON

Tabla 9.3.17. Decreto Supremo N°160/2008 MINECON	
Componente/materia:	Almacenamiento y abastecimiento de combustibles
Norma	D.S. N° 160/2008 “Aprueba Reglamento de Seguridad Para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos” del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción
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	Conforme a la Descripción del Proyecto se prevé el uso de combustible para los grupos electrógenos. Durante estas etapas, se contempla la utilización de combustible líquido, principalmente en la maquinaria pesada, para lo cual se contará con un suministro semanal a través de un proveedor autorizado, quien con un camión surtidor cargará la maquinaria en obra.
Forma de cumplimiento	El combustible necesario para el funcionamiento de los equipos electrógenos y maquinaria será suministrado por una empresa autorizada mediante un camión surtidor, en donde el proceso de carga de combustible se realizará mediante traspaso de combustible sobre una superficie recubierta con geomembrana, dentro de la instalación de faenas. Mientras que los vehículos se abastecerán de combustible fuera de la obra en un centro de servicio de abastecimiento de combustible. Se dispondrá junto a los generadores 2 depósitos de combustible de 1.000 litros uno en cada instalación (Polígono A y B). Esta área contará con una superficie de 45,52 (m2), una por cada polígono. Estos depósitos de almacenamiento de combustibles contarán con lo exigido por el D.S. N° 160/2008, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos Cabe precisar, que en el artículo 3 del D.S. N° 43/2016, del Ministerio de salud, expresamente se indica que quedan excluidos del ámbito de aplicación de este Reglamento, los combustibles líquidos y gaseosos, utilizados como recursos



	energéticos, son regulados por los decretos respectivos del Ministerio de economía, Fomento y Reconstrucción. Además, el proyecto en todo momento se ajustará a lo estipulado en el D.S. N°34/2020, del Ministerio de Energía, Modifica reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos Por su parte, cabe señalar que los sectores de almacenamiento estarán alejados de cursos de agua superficial, por lo que se estima altamente improbable algún riesgo de derrame. De todas maneras, la modelación efectuada indica una distancia mínima de 10 m respecto a la zona de inundación de crecidas de 100 años periodo de retorno (Estudio Hidrológico e Hidráulico Estero de Trinidad y su afluente, Comuna de Marchigüe “Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano” Anexo II – 6 de la ADENDA). Mientras que las distancias a los cursos de agua más cercanos (distancias representadas desde el borde de crecidas extremas de 100 años modelado) van desde los 32 m hasta los 228 m. Se presentan las coordenadas UTM, Datum WGS 84, H 19 S del área destinada al sitio de carga de combustible, de acuerdo con lo estipulado en la planimetría del proyecto. <table><tr><th colspan="3">Coordenadas UTM Estanque combustible</th></tr><tr><th colspan="3">(Datum WGS 84, H 19 S)</th></tr><tr><th colspan="3">IIFF polígono B</th></tr><tr><th></th><th>E</th><th>N</th></tr><tr><td>EC1</td><td>262043.81</td><td>6192579.69</td></tr><tr><td>EC2</td><td>262044.95</td><td>6192579.18</td></tr><tr><td>EC3</td><td>262044.43</td><td>6192578.03</td></tr><tr><td>EC4</td><td>262043.30</td><td>6192578.54</td></tr><tr><th colspan="3">IIFF polígono A</th></tr><tr><th></th><th>E</th><th>N</th></tr><tr><td>EC1</td><td>260935.92</td><td>6193776.12</td></tr><tr><td>EC2</td><td>260940.45</td><td>6193774.00</td></tr><tr><td>EC3</td><td>260938.96</td><td>6193770.83</td></tr><tr><td>EC4</td><td>260934.44</td><td>6193772.95</td></tr></table>	Coordenadas UTM Estanque combustible			(Datum WGS 84, H 19 S)			IIFF polígono B				E	N	EC1	262043.81	6192579.69	EC2	262044.95	6192579.18	EC3	262044.43	6192578.03	EC4	262043.30	6192578.54	IIFF polígono A				E	N	EC1	260935.92	6193776.12	EC2	260940.45	6193774.00	EC3	260938.96	6193770.83	EC4	260934.44	6193772.95
Coordenadas UTM Estanque combustible																																											
(Datum WGS 84, H 19 S)																																											
IIFF polígono B																																											
	E	N																																									
EC1	262043.81	6192579.69																																									
EC2	262044.95	6192579.18																																									
EC3	262044.43	6192578.03																																									
EC4	262043.30	6192578.54																																									
IIFF polígono A																																											
	E	N																																									
EC1	260935.92	6193776.12																																									
EC2	260940.45	6193774.00																																									
EC3	260938.96	6193770.83																																									
EC4	260934.44	6193772.95																																									
Indicador que acredita su cumplimiento	Se exigirá y mantendrá copia de las autorizaciones asociadas a las empresas distribuidoras, que abastezcan de combustible la obra. Registro de Instalación de Geomembrana. Se incorporarán letreros de “No Fumar” en el acceso y al interior de la Bodega de Sustancias Peligrosas. La bodega será cerrada en su perímetro por muros, resistentes a la acción del agua, con techumbre y piso sólido resistente estructural y químicamente, liso, lavable e impermeable y no poroso. Se contará con las Hojas de Seguridad de cada sustancia (HDS) al interior de la Bodega. Cada sustancia estará rotulada debidamente, indicando el contenido del envase y se respetará lo establecido en cuanto a incompatibilidades entre sustancias.																																										



Forma de control y seguimiento	Revisión mensual de vigencia de Resolución SEC de empresa proveedora y chequeo en terreno cada vez que se realice carga de combustible, verificando que se cumplan las condiciones que exige la normativa vigente. Registro fotográfico de la superficie para abastecer el combustible a las respectivas maquinarias.

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

9.4.1 Ley N° 19.473

Tabla 9.4.1 Ley N° 19.473 SUSTITUYE TEXTO DE LA LEY N° 4.601, SOBRE CAZA, Y ARTICULO 609 DEL CODIGO CIVIL	
Componente/materia:	Fauna Terrestre
Norma	Ley de Caza. Ley N°4.601/1929 (Texto reemplazado por la Ley N°19.473, de 1996). Ministerio de Agricultura.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto
Forma de cumplimiento	Según se indica en el Estudio Medio Biótico Fauna Terrestre (Anexo II.7 de la Adenda) En general, de acuerdo con los datos obtenidos del levantamiento de información en terreno, desde el punto de vista biogeográfico, el área de Área de influencia se encuentra en una zona con alta intervención antrópica; donde los ecosistemas originales han sido modificados por la actividad agrícola y ganadera, en este contexto las especies de fauna silvestre registradas, en su mayoría, se encuentran adaptadas a la degradación del ambiente dominado por especies objeto de cultivo y forrajeo, malezas y en general. Al respecto, para el área de estudio se determinó una alta cobertura del tipo agrícola, la cual ha reemplazado las zonas de bosques esclerófilo descrito bibliográficamente. En general, las coberturas originales descritas para la zona de estudio se encuentran transformadas áreas agrícolas, matorral introducido y cortinas arbóreas, principalmente. En este sentido, la fauna presente corresponde a aquella de tipo generalista, que pueden ocupar ocasional o regularmente ambientes antropogénicos, y con una amplia distribución en la zona centro de Chile, sin embargo, en el entorno directo del Área de Influencia, se evidencia la presencia de especies de baja movilidad con categorías de conservación “Preocupación Menor” (<i>L. lemniscatus</i> y <i>L. culpaeus</i>). El Titular del proyecto se compromete a dar charlas sobre la importancia de la protección de la fauna a los trabajadores y a prohibir la realización de actividades de caza al interior de sus instalaciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento corresponde al informe entregado a la autoridad el cual entregará los resultados obtenidos.



	Registro de charlas explicativas a los trabajadores de la empresa, dando a conocer las prohibiciones indicadas en la Ley
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible para revisión de la autoridad el registro de las charlas explicativas a los trabajadores de la empresa, dando a conocer las prohibiciones indicadas en la Ley. Se mantendrá registro de las actividades realizadas durante la perturbación.

9.4.2 Decreto Supremo N°5/2015 MINAGRI.

Tabla 9.4.2. DECRETO SUPREMO N°5/2015 MINAGRI. APRUEBA REGLAMENTO LEY DE CAZA.	
Componente/materia:	Fauna Terrestre
Norma	Decreto Supremo N°5/2015. Ministerio de Agricultura. Reglamento de la Ley de Caza.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto
Forma de cumplimiento	Según se indica en el Estudio Medio Biótico Fauna Terrestre (Anexo II.7 de la Adenda) En general, de acuerdo con los datos obtenidos del levantamiento de información en terreno, desde el punto de vista biogeográfico, el área de Área de influencia se encuentra en una zona con alta intervención antrópica; donde los ecosistemas originales han sido modificados por la actividad agrícola y ganadera, en este contexto las especies de fauna silvestre registradas, en su mayoría, se encuentran adaptadas a la degradación del ambiente dominado por especies objeto de cultivo y forrajeo, malezas y en general. Al respecto, para el área de estudio se determinó una alta cobertura del tipo agrícola, la cual ha reemplazado las zonas de bosques esclerófilo descrito bibliográficamente. En general, las coberturas originales descritas para la zona de estudio se encuentran transformadas áreas agrícolas, matorral introducido y cortinas arbóreas, principalmente. En este sentido, la fauna presente corresponde a aquella de tipo generalista, que pueden ocupar ocasional o regularmente ambientes antropogénicos, y con una amplia distribución en la zona centro de Chile, sin embargo, en el entorno directo del Área de Influencia, se evidencia la presencia de especies de baja movilidad con categorías de conservación “Preocupación Menor” (<i>L. lemniscatus</i> y <i>L. culpaeus</i>). El Titular del proyecto se compromete a dar charlas sobre la importancia de la protección de la fauna a los trabajadores y a prohibir la realización de actividades de caza al interior de sus instalaciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento corresponde al informe entregado a la autoridad el cual entregará los resultados obtenidos. Registro de charlas explicativas a los trabajadores de la empresa, dando a conocer las prohibiciones indicadas en la Ley
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible para revisión de la autoridad el registro de las charlas explicativas a los trabajadores de la empresa, dando a conocer las prohibiciones indicadas en la Ley.



9.4.3 D.S N°29/2011 MMA

Tabla 9.4.3. Decreto Supremo N° 29/2011, del Ministerio del Medio Ambiente. Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación.	
Componente/materia:	Flora y vegetación
Norma	Decreto Supremo N° 29/2011, del Ministerio del Medio Ambiente. Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación. / D.S. N°19/2012 y D.S. N°16/2016 (Clasificación de especies), Ministerio del Medio Ambiente
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto
Forma de cumplimiento	Esta normativa regula los procesos de selección, evaluación y clasificación de especies de flora y fauna según estados de conservación. Una vez elaborada la propuesta con el listado correspondiente de especies de flora y fauna es corroborada por el Consejo de Ministros para la sustentabilidad elevándola finalmente al Presidente de la República. Actualmente, existen dieciséis (16) Procesos de Clasificación de Especies (PCE) finalizados, correspondiendo éstos a los siguientes: D.S. N° 151/2006; D.S. N° 50/2008; D.S. N° 51/2008; D.S. N°23/2009; D.S. N° 33/2011; D.S. N° 41/2011; D.S. N° 42/2011; D.S. N°19/2012; D.S. N° 13/2013, D.S. N° 52/2014, D.S. 38/2015, D.S. N°16/2016, D.S. 06/2017, D.S. 7920/18, D.S. N° 23/2020 (15°), y D.S. N° 16/2020 (16°), todos del MMA. Según se señala en el Estudio Medio Biótico Flora Vascular y Vegetación (Anexo II de la DIA) Durante la prospección se registraron un total de 28 especies de plantas vasculares, de las cuales 1 se encuentra clasificada en categoría de conservación de acuerdo con la revisión de los 16 procesos de clasificación de especies vigentes hasta la fecha del MMA correspondiente a <i>Echinopsis chiloensis</i> (Colla) Friedrich & G.D. Rowley subsp. <i>chiloensis</i> (Casi Amenazada DS 41/2011 MMA) Cabe destacar que no se registraron otras singularidades asociadas a la flora vascular dentro del AIE definida para el Proyecto durante la campaña de otoño de 2021. El 72% de especies de flora vascular de origen geográfico adventicio evidencia un índice de antropización para el área de Altamente Intervenido. Mientras que, de acuerdo con Estudio Consolidado Medio Biótico Fauna Terrestre de las 59 especies de fauna identificadas en terreno, 8 se encuentran dentro de alguna categoría de conservación de acuerdo con la legislación vigente y el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE). Las especies corresponden a <i>Liolaemus lemniscatus</i>, <i>Liolaemus chiliensis</i>, <i>Philodryas chamissonis</i>, <i>Anas platalea</i>, <i>Ardea cocoi</i>, <i>Coscoroba coscoroba</i>, <i>Galictis cuja</i> y <i>Lycalopex culpaeus</i>, todas poseen categoría de conservación “Preocupación Menor” de acuerdo con el último proceso de clasificación de las especies (dieciseisavo).



	En cuanto al Estudio Medio Biótico Fauna Terrestre Caracterización de Quirópteros mediante el uso de ecolocalizaciones de quirópteros se obtuvieron 11 grabaciones, las cuales, tras ser analizadas, corresponden a dos especies de quirópteros: <i>Lasiurus varius</i> (Murciélago colorado) y <i>Tadarida brasiliensis</i> (Murciélago de cola libre). De acuerdo con el Reglamento de Clasificación de especies (RCE) del Ministerio de Medio Ambiente, ambas especies se encuentran clasificadas como Preocupación Menor; y corresponden a especies beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria de acuerdo con la Ley de Caza. Según se indica en el Estudio Medio Biótico Fauna Terrestre. En general, de acuerdo con los datos obtenidos del levantamiento de información en terreno, desde el punto de vista biogeográfico, el área de Área de influencia se encuentra en una zona con alta intervención antrópica; donde los ecosistemas originales han sido modificados por la actividad agrícola y ganadera, en este contexto las especies de fauna silvestre registradas, en su mayoría, se encuentran adaptadas a la degradación del ambiente dominado por especies objeto de cultivo y forrajeo, malezas y en general. Al respecto, para el área de estudio se determinó una alta cobertura del tipo agrícola, la cual ha reemplazado las zonas de bosques esclerófilo descrito bibliográficamente. En general, las coberturas originales descritas para la zona de estudio se encuentran transformadas áreas agrícolas, matorral introducido y cortinas arbóreas, principalmente. En este sentido, la fauna presente corresponde a aquella de tipo generalista, que pueden ocupar ocasional o regularmente ambientes antropogénicos, y con una amplia distribución en la zona centro de Chile, sin embargo, en el entorno directo del Área de Influencia, se evidencia la presencia de especies de baja movilidad con categorías de conservación “Preocupación Menor” (<i>L. lemniscatus</i> y <i>L. culpaeus</i>). El Titular del proyecto se compromete a dar charlas sobre la importancia de la protección de la fauna a los trabajadores y a prohibir la realización de actividades de caza al interior de sus instalaciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá un registro de la Charla respectiva durante cada fase del Proyecto. Se mantendrá copia del estudio de fauna, donde se identifican las especies y su grado de conservación.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en las instalaciones registros de Charla realizada.

9.4.4 Ley N° 17.288

Tabla 9.4.4. LEY N° 17.288, SOBRE MONUMENTOS NACIONALES; MODIFICA LAS LEYES 16.617 Y 16.719; DEROGA EL DECRETO LEY 651, DE 17 DE OCTUBRE DE 1925.	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural y Arqueológico
Norma	Ley N° 17.288 “Sobre Monumentos Nacionales y sus Modificaciones, Incluyendo su Modificación Mediante la Ley N° 20.021”
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 partes y obras del Proyecto
Forma de cumplimiento	En consideración a los antecedentes recabados en la sistematización bibliográfica de fuentes científicas, así como los antecedentes técnicos relevados de proyectos de inversión y desarrollo, no se localizaron hallazgos arqueológicos en una distancia mínima de 4 km. Además, la región no cuenta con proyectos de investigación académica que abarquen el estudio acucioso de la arqueología en la región de O'Higgins de manera particular. Sin embargo, según lo constatado en informe de Arqueología durante la prospección arqueológica pedestre realizada, es posible indicar la presencia de tres elementos líticos de valor patrimonial, de data prehispánica, dispuestos de forma aislada en la superficie del predio donde se proyecta instalar el emplazamiento del Proyecto. Por lo tanto, se contempla la generación de un buffer de amortiguación en cada uno de los hallazgos de al menos 10 m para evitar su intervención, los cuales deben ser protegidos con malla anaranjada faenera de al menos un metro de alto y un cartel que indique la existencia de un "Área protegida por Ley 17.288". En caso que hubiese algún hallazgo arqueológico o paleontológico durante el desarrollo de las obras de construcción, y a fin de evitar un daño a un Monumento Nacional, como se establece en el artículo N°38 de la Ley N°17.288, se deberá proceder según lo indicado en los artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del D.S N°484/1990, del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación será efectuada por el titular del Proyecto. Adicionalmente, se elaborará una charla al personal y un monitoreo arqueológico, el cual se detalla El monitoreo se realizará según la siguiente metodología de trabajo: - Charla de inducción a todo el personal propio y subcontratado que se encuentre relacionado en actividades que involucre movimientos de tierra, la cual se realizará previamente al inicio de las actividades programadas. De esta forma, se espera concientizar a los trabajadores sobre la importancia del patrimonio cultural arqueológico, como también de establecer protocolos de acción ante el eventual hallazgo de los mismos en la zona. Se debe considerar que cada trabajador que se integre a estas actividades, deberá cumplir con el requisito de atender a la charla propuesta. Se registrarán a) los contenidos de la charla de inducción; b) la lista de participantes de la charla de inducción; c) identificación del relator; d) preguntas de los asistentes, si es que las hubiera.



	- Monitoreo arqueológico es una herramienta metodológica que consiste en la vigilancia sostenida por parte de especialistas arqueólogos de las excavaciones que puedan afectar la preservación de patrimonio cultural no registrado anteriormente, con el fin de mitigar posibles daños o intervenciones, respondiendo de manera adecuada y estableciendo las medidas necesarias para evitar su alteración o destrucción. En el caso específico del presente proyecto, se realizarán vigilancias por cada frente de trabajo, donde se ejecuten movimientos de tierra, debiendo revisarse el sedimento extraído, con el fin de descartar la presencia de materiales arqueológicos y, en caso de encontrarse material de interés se realizará el registro de las evidencias, siendo dejadas in situ, con la protección necesaria del contexto. Todo el proceso de monitoreo, independiente de que dé o no cuenta de hallazgos de interés patrimonial, será registrado con un cuaderno de campo de actividades diarias y fotografías. El alcance del Monitoreo Arqueológico corresponde a la duración de actividades que involucren el movimiento de tierras. Lo anterior incluye las labores destinadas al cercado para la protección de los recursos arqueológicos registrados en los alrededores del proyecto. - Elaboración de Informe, donde se plasmarán todos los antecedentes recabados y el registro de las actividades en terreno ligados a la vigilancia de las obras relacionadas con la mecánica de suelos. Este informe se remitirá mensualmente tanto al mandante como a la SMA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Previo al inicio de la obra, un arqueólogo o licenciado en arqueología realizará una charla de inducción a los trabajadores sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. En caso de hallazgos se le comunicará al Consejo de Monumentos Nacionales Se realizará un monitoreo arqueológico, de manera de asegurar la no afectación. Se mantendrá un cuaderno de registro diario del monitoreo. Informe mensual a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).
Forma de control y seguimiento	Registro de la charla mediante fotografías y la firma de los trabajadores, documentando el contenido de la misma, el cual será remitido a la autoridad correspondiente en caso de ser necesario. Registro de Documentación de Avisos realizados al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), ante eventuales hallazgos realizados en la ejecución de las obras (en caso que aplique). Verificación del cuaderno y la entrega de informes a la SMA.

9.4.5 Reglamento N°484/1990 Ministerio de Educación Pública

Tabla 9.4.5 Reglamento N°484/1990 Ministerio de Educación Pública.	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural y Arqueológico. Componente paleontológico.



Norma	D.S. N°484/1990 “Reglamento de la Ley N°17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes y obras del Proyecto
Forma de cumplimiento	Según lo constatado en informe de Análisis Lítico, los hallazgos corresponden efectivamente a piezas líticas aisladas de tipo núcleo y raspador. En consideración a los antecedentes recabados en la sistematización bibliográfica de fuentes científicas, así como los antecedentes técnicos relevados de proyectos de inversión y desarrollo, no se localizaron hallazgos arqueológicos en una distancia mínima de 4 km. Sin embargo, a lo anterior, la región no cuenta con proyectos de investigación académica que abarquen el estudio acucioso de la arqueología en la región de O’Higgins de manera particular. Se contempla la generación de un buffer de amortiguación en cada uno de los hallazgos de al menos 10 m para evitar su intervención, los cuales deben ser protegidos con malla anaranjada faenera de al menos un metro de alto y un cartel que indique la existencia de un “Área protegida por Ley 17.288”. Se contempla para la fase de construcción y previo al inicio de la obra, que un arqueólogo o licenciado en arqueología realice una charla de inducción a los trabajadores sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. En caso que hubiese algún hallazgo arqueológico o paleontológico durante el desarrollo de las obras de construcción, y a fin de evitar un daño a un Monumento Nacional, como se establece en el artículo N°38 de la Ley N°17.288, se deberá proceder según lo indicado en los artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del D.S N°484/1990, del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación será efectuada por el titular del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Previo al inicio de la obra, un arqueólogo o licenciado en arqueología realizará una charla de inducción a los trabajadores sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo.
Forma de control y seguimiento	Registro de la charla mediante fotografías y la firma de los trabajadores, documentando el contenido de la misma, el cual será remitido a la autoridad correspondiente en caso de ser necesario.

9.4.6 Código de Aguas

Tabla 9.4.6 Código de Aguas	
Componente/materia:	Agua



Norma	Código de Aguas
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	Obras de atraveso de camino en accesos a torres
Forma de cumplimiento	ARTICULO 41°- El proyecto y construcción de las modificaciones que fueren necesarias realizar en cauces naturales o artificiales que puedan causar daño a la vida, salud o bienes de la población o que de alguna manera alteren el régimen de escurrimiento de las aguas, serán de responsabilidad del interesado y deberán ser aprobadas previamente por la Dirección General de Aguas de conformidad con el procedimiento establecido en el párrafo 1 del Título I del Libro Segundo del Código de Aguas. La Dirección General de Aguas determinará mediante resolución fundada cuáles son las obras y características que se encuentran o no en la situación anterior. ARTICULO 171°- Las personas naturales o jurídicas que deseen efectuar las modificaciones a que se refiere el artículo 41 de este Código, presentarán los proyectos correspondientes a la Dirección General de Aguas, para su aprobación previa, aplicándose a la presentación el procedimiento previsto en el párrafo 1° de este Título. De acuerdo con la actualización de la red hidrográfica del área de estudio (ver Anexo II-6 y II-8 de la Adenda), se identifica todo curso de agua natural o artificial, continuo o intermitente, en uso o desuso, tanto para la zona de proyecto principal como para la línea de transmisión y accesos. En este sentido, aun cuando las torres soportantes se localizan fuera den los alcances de flujo, es necesario evaluar para su construcción el acceso a cada una de ellas a través de caminos de servidumbre que permitan el traslado de materiales y el futuro funcionamiento y mantención. Se desarrolló un layout de accesos a toda torre, identificándose la necesidad de evaluar el requerimiento de 4 obras de atraveso de camino los cuales se analizaron en detalle a partir de estudios hidráulicos y sus respectivos Permisos Ambientales Sectoriales asociados al artículo 156, los cuales descartan potenciales impactos ambientales y se da respuesta a todos los literales solicitados por la autoridad. Por lo tanto, se solicita el PAS 156, en donde se presentan en la Adenda (Anexo III-2) los contenidos técnicos y formales del PAS, en el capítulo relativo a Permisos Ambientales Sectoriales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se tramitará de manera sectorial y se obtendrá la autorización sectorial relacionada al PAS 156 Se mantendrá un registro interno la ejecución de las obras para asegurar la no afectación de los cauces
Forma de control y seguimiento	Se supervisarán las obras asociadas a los atravesos de cauces.

9.4.7 Decreto Ley N°3.557/1980. MINISTERIO DE AGRICULTURA

Tabla 9.4.7. DECRETO LEY N°3.557/1980 MINISTERIO DE AGRICULTURA. "Establece disposiciones sobre protección agrícola".



Componente/materia:	Suelos
Norma	Decreto Ley N°3.557 del Ministerio de Agricultura. "Establece disposiciones sobre protección agrícola".
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto en todas sus etapas (construcción, operación y cierre) generará residuos y efluentes que potencialmente puedan contaminar el suelo.
Forma de cumplimiento	El Proyecto no contempla disposición de residuos en el suelo. Los residuos y efluentes de todas las etapas del Proyecto serán dispuestos conforme a la normativa vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Contrato de retiro de residuos peligrosos y residuos sólidos domiciliarios con empresa especializada. • Presentación y Aprobación por parte de la Autoridad Sanitaria del área para el almacenamiento de RESPEL y RSD. • Construcción del área de almacenamiento de residuos peligrosos de acuerdo al proyecto aprobado por la Autoridad Sanitaria. • Planilla de registro de ingreso/salida de vehículos recolectores de residuos. • Declaración de emisión de RESPEL. • Obtención de RCA y permisos ambientales sectoriales PAS 138 (Anexo III.1 de la DIA), 140 (Anexo III.2 de la DIA) y 142 (Anexo III.3 de la DIA), a modo de cumplir con los requisitos de la normativa.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad

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

9.5.1 Decreto Supremo N° 75/1987 MTT.

Tabla 9.5.1 Decreto Supremo N° 75/1987, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Establece condiciones para el transporte de carga que indica.

Componente/materia:	Seguridad de Transporte.
Norma	Decreto Supremo N° 75/1987, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Establece condiciones para el transporte de carga que indica. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, última versión decreto 78 del 19 de julio 1997.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la construcción y cierre del proyecto se deberán transportar residuos y restos de la construcción.



Forma de cumplimiento	Las cargas que transportarán materiales de fácil dispersión como tierra y escombros lo realizarán camiones con una lona de dimensiones adecuadas que impida la dispersión del material particulado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contrato con empresa autorizada para la recogida, transporte y disposición final de Residuos provenientes de restos de construcción y escombros durante la etapa de Construcción. En ambas etapas se realizará una revisión mensual de vigencia de Resolución Sanitaria de empresas contratadas y chequeo semanal en terreno de la implementación de las medidas comprometidas. Se generará una planilla de registros de todos los vehículos que ingresen al área del Proyecto, anotando el horario de ingreso, hora de salida, patente, nombre del conductor y la empresa, cuya planilla se encontrará en las oficinas de la instalación de faenas. Registro fotográfico, fecha, hora, y respectiva patente de camiones que cuenten con los medios adecuados en cuanto a lonas de recubrimiento de carga para cumplir con el propósito de no dispersión.
Forma de control y seguimiento	En la obra se mantendrán y se realizará el seguimiento asociado a: • Registro de contrato con empresa autorizada • Registro de Revisión mensual de vigencia de Resolución Sanitaria de empresas contratadas • Registro Chequeo semanal en terreno de la implementación de las medidas comprometidas. • Registros de todos los vehículos que ingresen al área del Proyecto. • Registro fotográfico, fecha, hora, y respectiva patente de camiones que cuenten con los medios adecuados en cuanto a lonas de recubrimiento de carga para cumplir con el propósito de no dispersión.

9.5.2 Decreto de Fuerza Ley N°850/1997 MOP.

Tabla 9.5.2 Decreto con Fuerza de Ley N° 850/1997, del Ministerio de Obras Públicas, que Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley del MOP y Ley de Caminos.	
Componente/materia:	Seguridad de Transporte.
Norma	D.F.L. N°850/1997, del MOP, “Fija El Texto Refundido, Coordinado Y Sistematizado De la Ley N° 15.840/1964 Y del D.F.L. N° 206/1960, Sobre Construcción Y Conservación de Caminos”
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de materiales
Forma de cumplimiento	El Titular cumplirá con la prohibición de circular por caminos públicos a vehículos que sobrepasen los límites de peso máximo establecidos, e instruirá a los transportistas para cumplir con esta prohibición. En caso de que sea necesario, el titular solicitará a la Dirección Regional de Vialidad las autorizaciones correspondientes para transportar equipos con sobrepeso y/o sobredimensionamiento.



Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento, para el control del peso de carga se mantendrá registro de las guías de despacho de la carga que será transportada, indicando el viaje realizado y el camión asociado. Asimismo, y en caso de que aplique, se establecerá la obtención del permiso de la Dirección Regional de Vialidad. Adicionalmente, se solicitará que los contratistas cuenten con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan los pesos o dimensiones permitidos.
Forma de control y seguimiento	Verificación que se cuente con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan los pesos o dimensiones permitidos junto con la revisión de los registros internos de dichos permisos, en caso de que sea necesario solicitarlos.

9.5.3 Decreto Supremo N°55/1994 MINTRATEL

Tabla 9.5.3 Decreto Supremo N°55/1994 MINTRATEL Norma de emisión a vehículos motorizados pesados	
Componente/materia:	Vialidad
Norma	D.S. N°55/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones “Norma de emisión a vehículos motorizados pesados”
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera el uso de vehículos motorizados, durante la etapa de construcción, operación y cierre.
Forma de cumplimiento	Los vehículos motorizados estarán equipados, ajustados o carburados de modo que el motor no emita materiales o gases contaminantes en un índice superior a los permitidos. A su vez se exigirá un plan de mantención de la maquinaria y un certificado de emisiones en forma semestral. No se permitirá la entrada al área del proyecto a los vehículos que no cuenten con la revisión técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	En obra se mantendrá: - Registro escrito de entrada de todos los vehículos a las instalaciones del proyecto durante cada una de las etapas de este. - Registro por el cual cada vehículo acredita estar con la Revisión Técnica al día, junto al calendario de mantenciones realizadas y las programadas, por realizarse.
Forma de control y seguimiento	Revisión mensual de los registros de revisión técnica al día, de toda maquinaria y vehículo del Proyecto.

9.5.4 Decreto Supremo N° 158/1980, MOP

Tabla 9.5.4. DECRETO SUPREMO N° 158/1980 MOP. ESTABLECE LÍMITE DE PESOS POR EJE Y LÍMITES DE PESO BRUTO TOTAL.	
Componente/materia:	Seguridad de Transporte.



Norma	Fija el Peso Máximo de los vehículos que pueden circular por los Caminos Públicos.												
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Cierre.												
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá actividades de transporte de materiales de construcción, estructuras, equipos y otros. También requerirá el transporte de maquinaria que eventualmente exceda el peso máximo permitido.												
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá a sus contratistas que cumplan con el peso máximo de los vehículos que pueden circular por vías urbanas o bien pedir las autorizaciones correspondientes. El Peso Máximo de los vehículos que pueden circular por los Caminos Públicos quedan establecidos en el numeral 2.1 de la norma, el cual es actualizado por el Decreto N°414, la actualización se muestra en la siguiente tabla. <table><tr><th>Eje</th><th>Rodado</th><th>Ton</th></tr><tr><td>Cuádruple</td><td>doble</td><td>29</td></tr><tr><td>Simple</td><td>Múltiple 4 ruedas</td><td>12</td></tr><tr><td>Simple</td><td>Múltiple 8 ruedas</td><td>14</td></tr></table> Durante todas las etapas del Proyecto se cumplirán los parámetros y límites máximos de peso para los vehículos que operen en el marco del mismo, regularizando el tránsito de éstos ante los organismos que corresponda, cuando se excedan del peso que se indica.	Eje	Rodado	Ton	Cuádruple	doble	29	Simple	Múltiple 4 ruedas	12	Simple	Múltiple 8 ruedas	14
Eje	Rodado	Ton											
Cuádruple	doble	29											
Simple	Múltiple 4 ruedas	12											
Simple	Múltiple 8 ruedas	14											
Indicador que acredita su cumplimiento	Para el control del peso de carga se mantendrá registro de las guías de despacho de la carga que será transportada, indicando el viaje realizado y el camión asociado. Registro de la solicitud y certificado de autorización en caso de corresponder. Se mantendrá un registro de las exigencias realizadas a los contratistas, así como copia de los permisos en caso de que sea necesario solicitarlos.												
Forma de control y seguimiento	Registro y revisión mensual de guías de despacho, comprobando el cumplimiento de esta normativa.												

9.5.5 Decreto N°200/1993 MOP

Tabla 9.5.5. DECRETO N° 200/1993 MOP ESTABLECE PESOS MÁXIMOS A LOS VEHÍCULOS PARA CIRCULAR EN LAS VÍAS URBANAS DEL PAÍS.	
Componente/materia:	Seguridad de Transporte
Norma	D.S. N°200/1993, del MOP, “Fija peso máximo de vehículos”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá actividades de transporte de materiales de construcción, estructuras, equipos y otros. También requerirá el transporte de maquinaria que eventualmente exceda el peso máximo permitido.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá a sus contratistas que cumplan con el peso máximo de los vehículos que pueden circular por vías urbanas.



Indicador que acredita su cumplimiento	Para el control del peso de carga se mantendrá registro de las guías de despacho de la carga que será transportada, indicando el viaje realizado y el camión asociado. Registro de la solicitud y certificado de autorización en caso de corresponder
Forma de control y seguimiento	Registro y revisión mensual de guías de despacho, comprobando el cumplimiento de esta normativa.

9.5.6 Decreto Supremo N° 1665/2003 MOP

Tabla 9.5.6 DECRETO SUPREMO N° 1665/2003 MOP. MODIFICA DECRETO N° 19, DE 1984.	
Componente/materia:	Seguridad de Transporte.
Norma	D.S. N° 1.665/2003, del MOP “Sobre autorización para circulación de vehículos que exceden pesos máximos”. Decreto N°19 de fecha 13 de enero de 1984, del MOP, que Deroga Decreto N° 1.117, de 1981
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla la circulación de maquinaria que eventualmente exceda el peso máximo permitido.
Forma de cumplimiento	Se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad respectiva. Este transporte se efectuará con la debida coordinación con las autoridades municipales y/o policiales, y con los servicios públicos con competencia en la materia, con los que se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso. En relación con el Decreto N°19 de fecha 13 de enero de 1984, que fija los requisitos necesarios para autorizar la circulación de vehículos que excedan los pesos máximos permitidos, el proyecto se ajustará a dichos requisitos por medio de la obtención de los Permisos de la Dirección de Vialidad para el transporte de carga sobredimensionada.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá registro de permisos en caso de que sean aplicables.
Forma de control y seguimiento	Registro del certificado de autorización de la Dirección de Vialidad. Registro en planilla de la hora de salida y llegada a la obra, así como de las rutas de los camiones autorizados para llevar carga. Revisión del registro interno de los permisos en caso de ser solicitados y revisión del acta de fiscalización.

9.5.7 Decreto Supremo N°298/1994 MTT.

Tabla 9.5.7 Decreto Supremo N° 298/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Reglamenta el transporte de cargas peligrosas sobre calles y caminos.	
Componente/materia:	Seguridad de Transporte.



Norma	Decreto Supremo N° 298/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Reglamenta el transporte de cargas peligrosas sobre calles y caminos. D.S. N°116/2002, que modifica reglamento sobre transporte de cargas peligrosas por calles y caminos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la construcción y cierre del proyecto se deberán transportar residuos y restos de la construcción.
Forma de cumplimiento	El transporte de productos e insumos estará a cargo de empresas especializadas y normadas, las que de manera contractual deberán acreditar el cumplimiento de este decreto. Por tanto, el transporte de las cargas que sean consideradas o categorizadas como peligrosas (de acuerdo a NCh. N° 382 Of. 2004) se dará en cumplimiento a la normativa vigente, estableciéndose planes para su transporte, con las autorizaciones que correspondan y bajo los parámetros de señalización respectiva como marcación y etiquetaje en clasificación - tipo de riesgos asociados a la sustancia peligrosas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá un registro con los siguientes antecedentes: • Contrato con empresa de transportes en materiales e insumos. • Permiso de Circulación y Revisión Técnica de los vehículos de transporte. • Marcación y etiquetado en clasificación del tipo de riesgo asociado a las sustancias peligrosas transportadas
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad, señalando cumplimiento normativo.

9.5.8 DFL N°1/2009, del MTT, FIJA TEXTO REFUNDIDO, COORDINADO Y SISTEMATIZADO DE LA LEY DE TRÁNSITO.

Tabla 9.5.8 Ley N° 18.290. Ley de Tránsito. Ministerio de Justicia.	
Componente/materia:	Seguridad de Transporte.
Norma	1 DFL 1/2009, Modificada por la Ley 21.495, de 4 de octubre de 2022.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Operación del Parque Fotovoltaico.
Forma de cumplimiento	El tránsito de vehículos por vías públicas debe contemplar el cumplimiento de la ley. Por lo tanto Todo vehículo que forme parte del Proyecto, indiferente de la etapa a la que se relacione, deberá considerar el cumplimiento del marco legal, considerando también a sus respectivos conductores.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se solicitará a transportistas y se mantendrá registro de: - Permiso de Circulación y Revisión Técnica de los vehículos de transporte. Licencia de Conducir del conductor de los vehículos. - Patente del vehículo motorizado. - Permiso de Vialidad para autorizar la circulación de vehículos que excedan las dimensiones o pesos establecidos. - Prohibición de conducir bajos los efectos de drogas y/o Alcohol.



Forma de control y seguimiento	Verificación que se cuente con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan las dimensiones permitidas.

9.5.9 Decreto de Fuerza Ley N°4/2006. MINECON

Tabla 9.5.9 DECRETO DE FUERZA LEY N°4/2006. MINECON FIJA TEXTO REFUNDIDO, COORDINADO Y SISTEMATIZADO DEL D.F.L N°1/1982, DE MINERÍA, LEY GENERAL DE SERVICIOS ELÉCTRICOS, EN MATERIA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.	
Componente/materia:	Energía
Norma	D.F.L. N°4/2006, “Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N° 1, del Ministerio de minería, de 1982, ley general de servicios eléctricos, en materia de energía eléctrica” del 05 de febrero de 2007 del Ministerio de economía, fomento y reconstrucción; subsecretaría de economía, fomento y construcción.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Operación del Parque Fotovoltaico.
Forma de cumplimiento	El titular se encargará de mantener las instalaciones del proyecto, en conformidad con las prescripciones que establece la ley y la demás normativa técnica aplicable a dichas instalaciones, de manera de proteger la seguridad de las personas, medio ambiente y bienes. Además, informará oportunamente a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) la puesta en servicio de las obras del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificaciones de las instalaciones realizadas en laboratorios autorizados por la SEC.
Forma de control y seguimiento	Registro en planilla de las mantenciones tanto preventivas como correctivas realizadas en las instalaciones del proyecto.

9.5.10 Decreto Supremo N° 327/1997 MINMINERIA

Tabla 9.5.10 DECRETO SUPREMO N° 327/1997 MINMINERIA, FIJA REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SERVICIOS ELÉCTRICOS.	
Componente/materia:	Energía
Norma	D.S. N° 327, de 1998, del Ministerio de Minería, Fija Reglamento General de Servicios Eléctricos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Operación del Parque Fotovoltaico.
Forma de cumplimiento	El titular informará oportunamente a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) la puesta en servicio de las obras del proyecto, de manera previa y por escrito.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificaciones de laboratorios autorizados por la SEC.
Forma de control y seguimiento	Certificado de autorización de la SEC y mantenciones correctivas y preventivas realizadas en las instalaciones del proyecto.



9.5.11 Resolución Exenta N° 610/1982, del Ministerio de Interior.

Tabla 9.5.11 RESOLUCIÓN EXENTA N° 610/1982, MINISTERIO DE INTERIOR. PROHÍBE EL USO DE PCB EN EQUIPOS ELÉCTRICOS.	
Componente/materia:	Energía
Norma	Resolución N°610, de 1982, del Ministerio de Interior. Prohíbe el uso de bifenilos-policlorados (PCB) en equipos eléctricos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de Construcción y Fase de Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto no considera la utilización de bifenilos policlorinados en ninguno de sus equipos eléctricos en cualquiera de sus fases.
Forma de cumplimiento	El Titular cumplirá con la prohibición del uso de bifenilos policlorados (PCB), como fluido dieléctrico en transformadores, condensadores y cualquier otro equipo eléctrico.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento es la no utilización en el Proyecto de bifenilos policlorinados (PCB) por parte del titular, por lo que se dejará explícito en contratos y requerimientos con contratistas y proveedores.
Forma de control y seguimiento	Mantener fichas técnicas de los productos utilizados por la planta fotovoltaica. Se realizará seguimiento y control a contratistas y proveedores.

9.5.12 Resolución Exenta N°160/2008 Ministerio de Economía

Tabla 9.5.12 Resolución Exenta N°160/2008 Ministerio de Economía.	
Componente/materia:	Almacenamiento y abastecimiento de combustibles.
Norma	D.S. N°160/2008, del Ministerio de Economía; “Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos”
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Operación del Parque Fotovoltaico.
Forma de cumplimiento	El titular informará oportunamente a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) la puesta en servicio de las obras del proyecto, de manera previa y por escrito.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contrato de prestación de servicios con empresas autorizadas para el transporte de combustibles, que incluya las disposiciones técnicas y legales del presente reglamento.
Forma de control y seguimiento	Certificado de autorización de la SEC y mantenciones correctivas y preventivas realizadas en las instalaciones del proyecto. Registro en faena de guías de despacho de combustibles. Registro de carga de combustible de vehículos.



9.5.13 Decreto Supremo N°108/2013 MINECON.

Tabla 9.5.13 Decreto Supremo N°108/2013 del MINECON.	
Componente/materia:	Energía
Norma	D.S. N°108/2013, del Ministerio de Economía; “Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones de Almacenamiento, Transporte y Distribución de Gas Licuado de Petróleo y Operaciones Asociadas”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Operación del Parque Fotovoltaico.
Forma de cumplimiento	El titular informará oportunamente a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) la puesta en servicio de las obras del proyecto, de manera previa y por escrito.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaraciones SEC en caso de aplicar. Cumplimiento de las condiciones de seguridad establecidas por el reglamento. Registro de mantenciones
Forma de control y seguimiento	Certificado de autorización de la SEC y control de mantenciones correctivas y preventivas realizadas en las instalaciones del proyecto.

9.5.14 Decreto N°125/2017 Ministerio de Energía

Tabla 9.5.14 DECRETO N°125/2017 MINISTERIO DE ENERGÍA. APRUEBA EL REGLAMENTO DE LA COORDINACIÓN Y OPERACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL.	
Componente/materia:	Energía
Norma	Decreto N°125/2017, Aprueba Reglamento de la coordinación y operación del sistema eléctrico nacional.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Operación del Parque Fotovoltaico.
Forma de cumplimiento	Establece disposiciones aplicables a la coordinación y operación del Sistema eléctrico Nacional. En relación con el Proyecto toma especial importancia el título I capítulo 3 donde se establecen los deberes y obligaciones de todos los propietarios, arrendatarios, usufructuarios o quienes operen o exploten las instalaciones que se interconecten al sistema eléctrico. En el título II capítulo 1 se señala los requisitos y procedimiento para obtener las declaraciones de construcción, puesta en servicio y entrada en operación de las instalaciones al sistema eléctrico nacional, además según el artículo 23 se deberá informar el cumplimiento del avance del cronograma y cualquier modificación que altere el cumplimiento informando en un plazo máximo de 25 días.



	El capítulo 2 por su parte establece el retiro, modificación y desconexión de instalaciones que de acuerdo con el art 31 se tendrá un plazo para realizar la comunicación de 24 meses en el caso de unidades generadoras y 36 meses respecto a instalaciones de transmisión. Los mantenimientos deberán ser programados y solicitados de acuerdo con lo establecido en el capítulo 5 del título III. Por lo tanto, Se dará cumplimiento a todos los requisitos y declaraciones que establezca el Reglamento, en los plazos indicados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaraciones de construcción, puesta en servicio, entrada en operación mantenimiento o cierre según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Se verificará la obtención de los hitos mencionados. Se hará seguimiento de procesos hasta la obtención y declaración de entrada en operación.

9.5.15 NCh Elec 10/1984 SEC

Tabla 9.5.15 NCH ELEC 10/1984 SEC ELECTRICIDAD. TRÁMITE PARA LA PUESTA EN SERVICIO DE UNA INSTALACIÓN INTERIOR	
Componente/materia:	Energía
Norma	Norma NCh Elec. N° 10/1984 Superintendencia de Electricidad y combustibles. Trámite para la puesta en servicio de una instalación interior.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla instalaciones eléctricas interiores para la habilitación de comedores, baños, vestidores, oficinas entre otras instalaciones.
Forma de cumplimiento	Establece el procedimiento general para la puesta en servicio de una instalación interior de electricidad. Por lo cual El Titular del Proyecto dará cumplimiento a todas las disposiciones de la Norma, debiendo presentar el Proyecto a la SEC por parte de un profesional autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Dar cumplimiento a lo estipulado en la Norma Elec 10/1984 SEC. Planos de redes eléctricas en conformidad a la Norma Elec 10/1984 SEC.
Forma de control y seguimiento	Mantenición y seguimiento de lo establecido en las normas eléctricas. Verificación de cumplimiento de planos y rectificación de estos en caso de modificaciones.

9.5.16 Decreto de Fuerza Ley N°735/1969 MINSAL.

Tabla 9.5.16 Decreto con Fuerza de Ley N° 735/1969. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Agua potable
Norma	D.S N° 735/1969, del Ministerio de Salud que Aprueba Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano, (modificado por D.S. N°76/2010 del Ministerio de Salud)
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Conforme a la Descripción del Proyecto, el Proyecto requerirá abastecer a sus trabajadores de agua potable en las condiciones establecidas en la presente norma.
Forma de cumplimiento	En fase construcción, operación y cierre, se dispondrá de una adecuada cantidad de dispensadores de agua purificada en diferentes frentes de trabajo para el consumo de los trabajadores. Para la etapa de operación se considera abastecimiento de agua purificada en bidones los días que se realicen las mantenciones. Por otra parte, para asegurar el suministro de agua para los baños y artefactos sanitarios se suministrará agua mediante un camión aljibe autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Disponer de agua potable en los volúmenes y calidad exigidos por la normativa vigente, lo cual deberá verificarse en terreno y contar con los registros del agua suministrada, donde consten los antecedentes de la empresa autorizada y los volúmenes de agua provistos.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno, y revisión de los registros y autorizaciones indicadas.

9.5.17 Código Sanitario

Tabla 9.5.17. Código Sanitario	
Componente/materia:	Condiciones laborales
Norma	Código Sanitario.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Conforme a la Descripción del Proyecto, se prevé la generación de aguas servidas durante todas sus fases. Debido a que la instalación de faena durante la fase de construcción considera la intervención durante 24 meses. Se consideran baños químicos en los primeros 6 meses en cantidad suficiente de acuerdo con lo establecido en el D.S. N° 594/1999, del MINSAL. Las duchas y lavamanos a implementar en la misma instalación de faenas cumplirán con el mismo decreto. La gestión y manejo tanto del agua para este uso, como el depósito y recolección de las aguas grises tras su empleo, será realizado por empresas externas que cuenten con autorización de la Secretaría Regional Ministerial de Salud. Posteriormente (siguientes 18 meses de fase de construcción) Se considera la habilitación de dos fosas sépticas de 15.400 Litros cada para tratar las aguas generados por el personal de la obra, la cual descargará las aguas mediante drenes de infiltración. Respecto a la fase de operación, la generación de aguas servidas provendrá por 8 trabajadores diarios como máximo, personal asociado al mantenimiento preventivo de la planta por un periodo de 5 días, con una frecuencia trimestral. La recolección, tratamiento y disposición de estas aguas servidas se hará mediante un sistema de servicios higiénicos conectados a una fosa séptica con disposición de las aguas tratadas en el subsuelo mediante un sistema con dren de infiltración.



	Los antecedentes presentados en el PAS 138 que acompaña la DIA permiten asegurar que este tratamiento no afectará en forma significativa los recursos naturales en ninguna de sus fases. (Ver Anexo III.1 PAS 138 de la DIA). Las faenas de cierre corresponden a obras temporales en funcionamiento por no más de 6 meses, se instalarán baños químicos en cantidad suficiente de acuerdo con lo establecido en el D.S. N° 594/1999 del MINSAL. Las duchas y lavamanos a implementar en la misma instalación de faenas cumplirán con el mismo decreto. La gestión y manejo tanto del agua para este uso, como el depósito y recolección de las aguas grises tras su empleo, será realizado por empresas externas que cuenten con autorización de la Secretaría Regional Ministerial de Salud.
Forma de cumplimiento	La mantención y limpieza de los baños químicos que se habilitarán durante las diferentes fases del Proyecto será ejecutada a través de una empresa autorizada, para asegurar el buen estado de estos, sin que se generen focos de infección y generación y/o atracción de vectores sanitarios. La limpieza mantención y retiro de lodos de la fosa séptica se hará en forma semestral por empresa proveedora autorizada.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de la autorización sanitaria de la empresa a cargo de la mantención y limpieza de los baños químicos. Registro actualizado en instalaciones del Proyecto de la mantención y limpieza de los baños químicos. Certificados de disposición final y resoluciones aprobatorias del Proyecto (RCA, incluyendo PAS 138, y permiso sectorial de la solución sanitaria).
Forma de control y seguimiento	Resolución del Sistema Particular de Aguas Servidas. Autorización Sanitaria de la empresa encargada de la mantención y limpieza de baños químicos.

9.5.18 Decreto Supremo N°594/1999 MINSAL.

Tabla 9.5.18 Decreto Supremo 594/1999 del MINSAL. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.	
Componente/materia:	Condiciones laborales
Norma	D.S. N° 594, de 1999, del Ministerio de Salud, Reglamento de las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas sus fases, el Proyecto requerirá abastecer a sus trabajadores de agua potable en las condiciones establecidas en la presente norma. Durante la fase de construcción, el consumo de agua potable será en promedio de 150 litros por persona al día, de los cuales se estima un consumo máximo aproximado de 20,4 m³/día en el periodo de dotación máxima del personal, es decir, 136 persona. La provisión de agua potable para la bebida de los trabajadores se realizará a través de agua potable envasada (dispensadores) provista por una empresa autorizada, en tanto que el agua potable para otros



	usos humanos (baños, duchas y comedores) será abastecida a través de camiones aljibes con capacidad de 10 m³. Durante la fase de operación, dado que la mano de obra será esporádica, se considera abastecimiento de agua purificada en bidones solo durante los días que se realicen las mantenciones
Forma de cumplimiento	Agua potable Para el consumo de los trabajadores, se dispondrá de una adecuada cantidad de dispensadores de agua purificada. Aguas servidas Durante la etapa de construcción y cierre se utilizarán baños químicos portátiles, cuya limpieza será contratada a una empresa de servicios especializada y autorizada por la Seremi de Salud.
Indicador que acredita su cumplimiento	Agua potable: Comprobantes de la provisión de agua potable. Aguas servidas: Registro de mantenciones baños químicos.
Forma de control y seguimiento	Agua potable: En la instalación de faenas se mantendrá una carpeta ordenada con el registro de la compra de agua potable. Aguas servidas: Planilla con todas las mantenciones realizadas a los baños químicos.

10 PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1 Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

10.1.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza.

Tabla 10.1.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Sistema particular de tratamiento de aguas servidas (fosa séptica y sistema de drenes de infiltración)
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el Anexo III.1 de la DIA se presentan los contenidos técnicos y formales del PAS 138, a saber: a) Descripción del sistema de recolección y/o tratamiento. b) Plano de localización del área de recolección y de la planta de tratamiento de aguas servidas. c) Generación de aguas servidas. d) Características físico - químicas de las aguas servidas.



	e) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas. f) Descripción de la forma de disposición final del efluente tratado, según corresponda. g) Indicación del periodo de retorno considerado para el diseño de los desagües de aguas lluvias. (No Aplica) h) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas y disposición, de tratarse de una fosa séptica. i) Descripción general de la generación y manejo de lodos. j) Programa de monitoreo. k) Plan de contingencias. l) Plan de emergencia. De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto, el Proponente presentó los antecedentes para su otorgamiento, consistente en que la disposición de aguas servidas no amenace la salud de la población.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°0001.967, de fecha 20 de diciembre de 2022, de la SEREMI de Salud de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

10.1.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.

Tabla 10.1.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Área de almacenamiento temporal de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables a Domiciliarios, y Área de almacenamiento temporal de Residuos Industriales No Peligrosos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el Anexo III.2 de la DIA se presentan los contenidos técnicos y formales del PAS 140, a saber: a) Generales a.1. Descripción y planos del sitio. a.2. Descripción de variables meteorológicas relevantes. a.3. Estimación y caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos a tratar. a.4. Diseño de la planta de tratamiento que incluya diagrama de flujo y las unidades y equipamiento. a.5. Formas de abatimiento de emisiones y de control y manejo de residuos. a.6. Descripción del sistema de manejo de rechazos.



	a.7. Plan de verificación y seguimiento de los residuos a ser tratados y rechazados. a.8. Plan de contingencias. a.9. Plan de emergencia. e) Tratándose de almacenamiento de residuos, además de lo señalado en las letras desde a.1) hasta a.9): e.1. Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales. e.2. Capacidad máxima de almacenamiento. e.3. Descripción del tipo de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores. De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto el Proponente presentó los antecedentes para su otorgamiento, consistente en que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°0001.967, de fecha 20 de diciembre de 2022, de la SEREMI de Salud de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

10.1.3 Permiso para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos, será el establecido en el artículo 29 del Decreto Supremo N°148 de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.

Tabla 10.1.3. Permiso para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos, será el establecido en el artículo 29 del Decreto Supremo N°148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodega RESPEL.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el Anexo III.3 de la DIA se presentan los contenidos técnicos y formales del PAS 142, a saber: a) Descripción del sitio de almacenamiento. b) Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales. c) Clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y período de almacenamiento. d) Medidas para minimizar cualquier mecanismo que pueda afectar la calidad del agua, aire, suelo que ponga en riesgo la salud de la población. e) Capacidad de retención de escurrimientos o derrames del sitio de almacenamiento. f) Plan de contingencias. g) Plan de emergencia. De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto el Proponente presentó los antecedentes para su otorgamiento, consistente en que el almacenamiento de residuos en un



	sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población.
Pronunciamento del órgano competente	Oficio Ord. N°0001.967, de fecha 20 de diciembre de 2022, de la SEREMI de Salud de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

10.1.4 Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso.

Tabla 10.1.4. Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso, según se establece en el artículo 146 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del proyecto
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el Anexo III.4 de la DIA se presentan los contenidos técnicos y formales del PAS 146, a saber: a) De tratarse de caza o captura para fines de investigación, se presentará un proyecto de investigación científica que contendrá - a.1) Descripción del proyecto. - a.2) Especies, sexo y número de ejemplares estimados a cazar o capturar - a.3) Estado de las poblaciones a intervenir. - a.4) Metodologías de caza, captura y manejo. - a.5) Lugar de captura y de destino de los animales. - a.6) Condiciones de transporte e instalaciones de cautiverio. - a.7) Cronograma de actividades a realizar y período por el que se solicita el permiso. De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto el Proponente presentó los antecedentes para su otorgamiento, consistente en que el proyecto de caza o captura sea el adecuado para la especie y necesario para los fines indicados.
Pronunciamento del órgano competente	Oficio Ord. N°5, de fecha 5 de enero de 2023, del SAG, de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

10.1.5 Permiso para corta de bosque nativo.

Tabla 10.1.5. Permiso para corta de bosque nativo, según se establece en el artículo 148 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del proyecto
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el Anexo 6 de la Adenda Complementaria se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 148, a saber:



	a) Antecedentes del o los predios objeto de intervención. b) Descripción de las obras asociadas a la intervención. c) Descripción del área y especies a intervenir. d) Condiciones de la reforestación o regeneración. e) Medidas de protección. f) Cartografía georreferenciada. De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto, el Proponente presento los antecedentes para su otorgamiento, consistente en reforestar o regenerar una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada o explotada, con especies del mismo tipo forestal.
Pronunciamento del órgano competente	Oficio Ord. N°82-EA/2022, de fecha 22 de diciembre de 2022, de la CONAF de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

10.1.6 Permiso para corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal.

Tabla 10.1.6. Permiso para 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	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del proyecto
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el Anexo 7 de la Adenda Complementaria se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 149, a saber: a) Antecedentes del o los predios objeto de intervención. b) Descripción de las obras asociadas a la intervención. c) Descripción del área y especies a intervenir. d) Condiciones de la reforestación. e) Medidas de protección. f) Cartografía georreferenciada. De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto, el Proponente presento los antecedentes para su otorgamiento, consistente en reforestar una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada o explotada.
Pronunciamento del órgano competente	Oficio Ord. N°82-EA/2022, de fecha 22 de diciembre de 2022, de la CONAF de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

10.1.7 Permiso para para efectuar modificaciones de cauce.

Tabla 10.1.7. Permiso para efectuar modificaciones de cauce, según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Atravesos de cauce en el emplazamiento de la LAT.



Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el Anexo III-2 de la Adenda se presentan los contenidos técnicos y formales del PAS 156, a saber: a) Descripción del lugar de emplazamiento de la obra. b) Descripción de la obra y sus fases. c) Estimación de los plazos y periodo de construcción de las obras. d) Medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras. e) El plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la fase de construcción. De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto el Proponente presentó los antecedentes para su otorgamiento, consistente en que la modificación del cauce no afecte la calidad de las aguas que pueda poner en riesgo la salud de la población.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°691, de fecha 22 de diciembre de 2022, del SAG de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

10.1.8 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.

Tabla 10.1.8. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra o acción a la que aplica	Baños químicos, comedores, oficinas, bodega de materiales, bodega de almacenamiento temporal de RESPEL, paneles fotovoltaicos, entre otros.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el Anexo 8 de la Adenda Complementaria se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 160, a saber: b) De tratarse de construcciones: b.1. Destino de la edificación. b.2. Plano de ubicación, que señale la posición relativa del predio respecto de los terrenos colindantes y del espacio público. b.3. Plano de emplazamiento de las edificaciones. b.4. Plantas de arquitectura esquemáticas y siluetas de las elevaciones que ilustren los puntos más salientes, su altura, número de pisos y la línea correspondiente al suelo natural. b.5. Caracterización del suelo. De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto, el Proponente presento los antecedentes para su otorgamiento, consistentes en no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no genera pérdida o degradación del recurso natural suelo.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°1916, de fecha 16 de diciembre de 2022, de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.



	Oficio Ord. N°642, de fecha 28 de diciembre de 2022, de la SEREMI de Agricultura de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. Oficio Ord. N°5, de fecha 5 de enero de 2023, del SAG de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

11 COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1 Compromiso ambiental voluntario

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

11.1.1 Compromiso ambiental voluntario Mano de obra de un 10% de la comuna

Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario Mano de obra de un 10% de la comuna	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Promover instancias para la contratación de mano de obra local en la Comuna de Marchigüe. <u>Descripción:</u> Se dará trabajo a personal para mano de obra de la comuna de Marchigüe con el fin de promover la generación de empleo en la comuna. <u>Justificación:</u> generar empleo en la Comuna de Marchigüe, mediante puestos de trabajo en el proyecto
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Comuna de Marchigüe, específicamente en el área del proyecto. <u>Forma:</u> el titular se compromete a desarrollar en conjunto con las unidades de empleo de la Municipalidad de Marchigüe, a través de la OMIL (Oficina Municipal de Intermediación Laboral) u otra instancia comunal, un proceso de llenado de vacantes laborales que permitan cubrir puestos de trabajo de mano de obra para los trabajos requeridos. Este proceso se desarrollará en forma previa al inicio de la fase de construcción y cierre, ante lo cual el titular desarrollará un diagnóstico de los puestos de trabajo de requerirá. <u>Oportunidad:</u> Previo a las fases de construcción y cierre del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	El Titular contará con los contratos de trabajo donde se indique, nombre, RUT, edad y comuna del trabajador contratado.
Forma de control y seguimiento	Se elaborará un informe al inicio de la fase de construcción y cierre, que será enviado a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), y la Municipalidad de Marchigüe, dando cuenta de la contratación de mano de obra local. Cada informe contendrá la siguiente información: • Registro publicación de vacantes en las unidades de empleo del Municipio local a través de OMIL u otra instancia comunal • Registro de contrataciones de mano de obra local perteneciente a la comuna de Marchigüe (con origen y/o residencia)

11.1.2 Compromiso Ambiental voluntario Comunicación con la comunidad

Tabla 11.1.2. Compromiso ambiental voluntario Comunicación con la comunidad



Impacto asociado	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción/Operación/Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Implementación de mecanismo de interacción con la comunidad a través de distintos medios de comunicación. <u>Descripción:</u> ● Implementar un número telefónico abierto o correo electrónico para la comunicación entre la comunidad y el proyecto. ● Definición de un encargado de comunicación con la comunidad durante la fase de construcción y operación y cierre del proyecto ● Establecer un formulario de recepción de quejas o sugerencias de la comunidad en el acceso al proyecto ● Restricción del horario de construcción del proyecto. <u>Justificación:</u> con este compromiso se busca establecer y garantizar la comunicación con la comunidad en el área de influencia del proyecto
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área de influencia del proyecto <u>Forma:</u> Se mantendrá en el área del proyecto actas de reclamos o sugerencias de la comunidad. <u>Oportunidad:</u> El compromiso se implementará a partir del inicio de la fase de construcción y se mantendrá por toda la vida útil del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de actas de reclamos o sugerencias de la comunidad, identificación de la(s) persona(s) receptora(s) afectada(s) por cualquier parte, obra o acción del proyecto; lugar, hora y duración de la molestia; además de la identificación de las acciones que se adoptarán en respuesta a dichas quejas. Acta en obra de horarios de trabajo, además del registro en contratos de contratitas respectivos. Acta en obra de la persona responsable del cumplimiento del compromiso de Ruido.
Forma de control y seguimiento	La trazabilidad del compromiso se dará a partir de la presentación de toda la documentación anterior a la SMA y otros organismos que así lo soliciten.

11.1.3 Compromiso Ambiental voluntario Mejora de Suelos para Cultivos Agrícolas.

Tabla 11.1.3. Compromiso ambiental voluntario Mejora de Suelos para Cultivos Agrícolas.	
Impacto asociado	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Mejorar características productivas de otros suelos que se encuentren con limitaciones que restrinjan su uso agrícola, por una capacidad de uso con limitaciones que los clasifiquen como uso IV, y que esta mejora sea al menos en igual cantidad de superficie que la involucrada por el proyecto (29,7 ha). <u>Descripción:</u> Se propone la realización de una medida que se haga cargo del impedimento de usar temporalmente suelos rurales y productivos para uso agrícola dentro la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, provincia Cardenal



	Caro, comuna de La Estrella, debido al emplazamiento del proyecto (176,4 ha), con 63,75 ha en suelo clase III, donde se compensaran 29,7 del total de ha mencionadas. Se plantean la implementación de medidas de mejoramiento de suelos en dos predios de la comuna de La Estrella: • ROL 45-2 con un paño de 23,7 ha clase IVs, cuya limitante es la pedregosidad superficie y el drenaje deficiente, y ROL 46-3 con un paño de 6 ha clase IVs cuya limitante es la pedregosidad en superficie. Se proponen las siguientes medidas, para poder ejecutar la que más se ajuste a los requerimientos del suelo a mejorar: • Eliminación o fractura de estratas impermeables que restrinjan la profundidad efectiva del suelo o dificulten el drenaje de éste. • Despedregado superficial de suelos • Otras que la Dirección Regional del SAG estime como pertinentes para la región, atendiendo a la realidad local y que cumplan con ser efectivas y permanentes como evaluar la micro nivelación del suelo del ROL 46-3. • Dentro del primer año se realizará, en acuerdo con el propietario, un cultivo, con el fin de medir la efectividad de la medida, esto es aumento de la productividad del suelo. <u>Justificación:</u> Esta medida se justifica en el marco de la Circular 296/2019 de SAG correspondiente a la Pauta para aplicar a las solicitudes de Informe de Factibilidad para la construcción (IFC) según Artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, y en la Guía para Trámite del PAS Artículo 160 del Reglamento del SEIA.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Esta medida se llevará a cabo en los dos predios mencionados (Rol 45-2, 46-3), en una superficie total de al menos 29,7 ha, ubicados en la región del Libertador Bernardo O'Higgins, de la comuna de La Estrella. <u>Forma y oportunidad:</u> La medida se implementará en el sexto mes de entrada en fase de operación del parque fotovoltaico
Indicador que acredite su cumplimiento	Una vez ejecutada la medida: • Se emitirá a la SMA y SAG Regional, en un plazo máximo de 60 días, un Informe del Estudio de suelos resultante de la implementación de la medida para mejoramiento de suelos, permitiendo acreditar cumplimiento. • Se realizará monitoreo de cultivo con datos de aumento de productividad, condiciones de mejora de laboreo.
Forma de control y seguimiento	1. Registro fotográfico que acredite el estado del suelo, previa intervención, como también fotografías del proceso para lograr una comparación. 2. Informes de control que permitirán verificar el cumplimiento de la medida ejecutada y establecida en resolución de IFC para el proyecto. 2.1. Profundidad efectiva de 80 cm 2.2. Pedregosidad en superficie de 5 a 10% de piedras y 10 a 20% gravas 2.3. Capacidad de drenaje W4 moderado 3. Informe de producción del primer año 3.1. Información de maquinaria usada con tiempo de labranza 3.2. Información de labores requeridas tanto para la implementación como para la mantención y cosecha



11.1.4 Compromiso Ambiental voluntario Incorporación de nueva superficie bajo riego

Tabla 11.1.4. Compromiso ambiental voluntario Incorporación de nueva superficie bajo riego.

Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aumentar la superficie bajo riego de 38 ha en la comuna de Marchigüe, complementando las 29,7 ha de la propuesta inicial, completando la superficie de 63,75 ha de suelo Clase III del área de influencia directa del proyecto Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano, y un poco más. Descripción: Se propone la realización de la medida de Incorporación de nueva superficie bajo riego, con lo que se hace cargo del impedimento de usar temporalmente 39,1 ha de suelos rurales y productivos con fines agrícolas dentro la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, provincia Cardenal Caro, en la comuna de Marchigüe, debido al emplazamiento del proyecto (176,4 ha). Se plantean la implementación de medidas de mejoramiento de suelos en dos predios de la comuna de Marchigüe: • ROL 64-234 (Marchigüe), con 18,2 ha de suelo clase IVw, el suelo presenta limitante de falta de agua para riego • ROL 64-236 (Marchigüe), con 8,9 ha de suelo clase IVw, el suelo presenta limitante de falta de agua para riego. • ROL 64-15 (Marchigüe), con 12 ha de suelo clase IVw, el suelo presenta limitante de falta de agua para riego. Se proponen las siguientes medidas: • ROL 64-234: Incorporación de nueva superficie bajo riego. Profundizar el pozo de extracción de agua actual y aumentar el caudal solicitado a 1,8 l/s, en conjunto con sistema de riego por goteo que permita regar las 18,2 ha. • ROL 64-236: Incorporación de nueva superficie bajo riego. Profundizar el pozo de extracción de agua actual y aumentar el caudal solicitado a 3,25 l/s, en conjunto con sistema de riego por goteo que permita regar las 8,9 ha. • ROL 64-15: Incorporación de nueva superficie bajo riego. Solicitar permiso para pozo de extracción de agua para riego con un caudal de 0,8 l/s que abastezca de agua de riego las 12 ha, implementación del pozo de extracción de agua y cabecera de sistema de riego por cinta para hortalizas y cereales. Justificación: Esta medida se justifica en el marco de la Circular 296/2019, de SAG correspondiente a la Pauta para aplicar a las solicitudes de Informe de Factibilidad para la construcción (IFC) según Artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, y en la Guía para Trámite del PAS Artículo 160 del Reglamento del SEIA.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: • ROL 64-234 (Marchigüe), con 18,2 ha de suelo clase IVw, el suelo presenta limitante de falta de agua para riego • ROL 64-236 (Marchigüe), con 8,9 ha de suelo clase Ivw, el suelo presenta limitante de falta de agua para riego.



	• ROL 64-15 (Marchigüe), con 12 ha de suelo clase Ivw, el suelo presenta limitante de falta de agua para riego Todos los predios se encuentran ubicados en la región del Libertador Bernardo O'Higgins, de las comunas de Marchigüe. <u>Forma y oportunidad:</u> La medida se implementará en el sexto mes de entrada en fase de operación y finalizada dentro del primer año de operación del proyecto
Indicador que acredite su cumplimiento	Una vez ejecutada la medida, se emitirá un informe a la SMA y SAG Regional, en un plazo máximo de 60 días, con: • Informe de productividad de cada predio al año de implementados los sistemas • Permisos de extracción de agua aprobados. • Informe de implementación del pozo de extracción con el caudal solicitado. • Informe de implementación de los sistemas de riego
Forma de control y seguimiento	Caracterización técnica, legal, operativa y productiva: • Permisos de extracción de agua aprobados. • Informe de implementación del pozo de extracción con el caudal solicitado. • Informe de ingeniería de diseño de cada sistema de riego • Informe de implementación de los sistemas de riego • Informe de productividad de cada predio cumplido el año de implementación de las medidas.

11.1.5 Compromiso Ambiental voluntario Medida de protección del suelo Fase de Operación.

Tabla 11.1.5. Compromiso ambiental voluntario Medida de protección del suelo Fase de Operación.	
Impacto asociado	Degradación de suelos
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> El objetivo principal corresponde al establecimiento de especies forrajeras de secano en zonas desprovistas de cobertura vegetal, por efecto de la corta de bosque, con la finalidad de mantener el suelo cubierto y disminuir la incidencia de procesos erosivos. <u>Descripción:</u> Posterior a la construcción de los paneles fotovoltaicos, se procederá a la habilitación del terreno para el establecimiento de especies forrajeras que protejan el suelo de la erosión. Para llevar a cabo esta medida se comenzará con la preparación del suelo. Debido a la perturbación de este componente durante la Fase de Construcción, se recomienda la labranza mínima o de conservación, para ello se utilizará el arado Cincel, el cual rompe el suelo sin invertirlo y evitando el peligro de formar una estrata impermeable (Riquelme, 2003). Este arado tiene las siguientes ventajas: - Mejora la capacidad de infiltración de agua en el perfil. - Elimina la estrata compactada provocada por el paso continuo de maquinaria. - Mantienen la vegetación residual sobre la superficie. - Mantiene el terreno nivelado. Posterior al arado se procederá a la siembra de cubiertas vegetales. Se propone el establecimiento de especies herbáceas (se opta por no utilizar especies arbustivas o



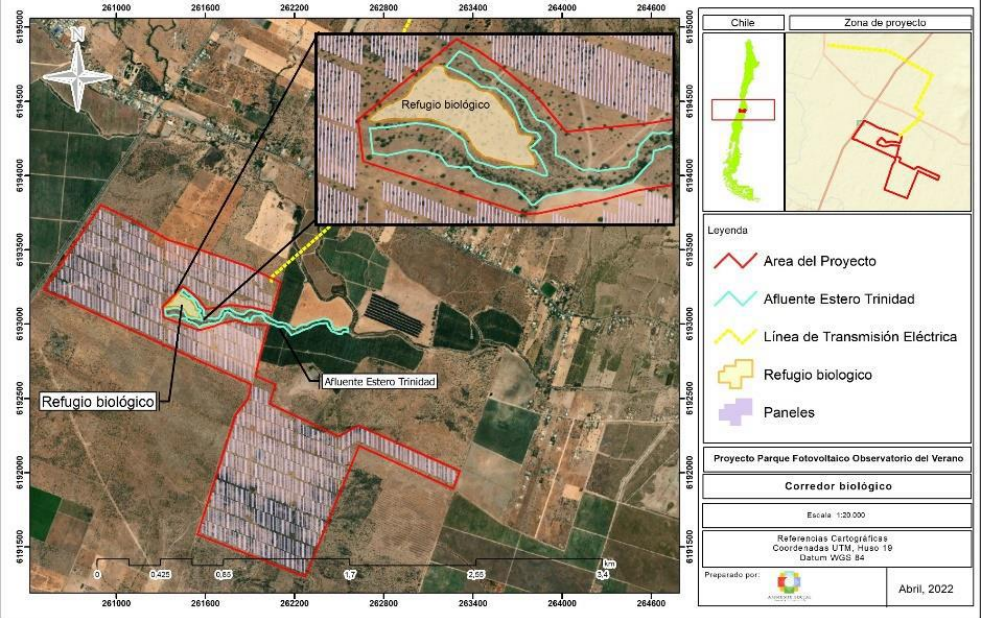
	arbóreas para no generar restricciones a futuros desarrollos productivos del predio una vez finalizada la vida útil del proyecto y no generar un riesgo de activación de incendios). <u>Justificación:</u> Las cubiertas vegetales o cultivos de cubierta poseen múltiples beneficios y son capaces de realizar diversas funciones ecosistémicas, entre ellas se encuentran (Espinoza et al., 2020): - Prevención de la erosión. - Reducción de los costos de fertilizantes como efecto de la incorporación de especies fijadoras de nitrógeno y la disminución de la pérdida de nutrientes. - Aumento de la materia orgánica del suelo. - Reducción de la compactación. - Control de malezas. - Reducción de patógenos del suelo - Reducción o eliminación del uso de herbicidas. - Aumento de la infiltración de agua y conservar la humedad del suelo. Se recomienda incorporar gramíneas de establecimiento rápido en ambientes de secano (<i>Lolium rigidum</i>, <i>Ballica wimmera</i>), especie compatible con leguminosas anuales adaptadas a secano (trébol subterráneo y hualputra), en una relación 40/60, debido a que las gramíneas seleccionadas poseen un rápido establecimiento y en una mayor proporción podrían generar competencia para las especies leguminosas. Estas especies se caracterizan por su capacidad de autosiembra, por lo tanto, no es necesario volver a sembrar en años posteriores (Espinoza et al., 2020). No obstante, se realizará un seguimiento, para resembrar en los sectores donde no se hayan establecido exitosamente las praderas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Esta medida se realiza en todas aquellas superficies u obras, que al momento de finalizada la construcción del Proyecto se encuentren desprovistas de vegetación. Las áreas involucradas corresponden a: - Zonas de pasillos entre paneles fotovoltaicos. - Zonas ocupadas por obras temporales. <u>Forma:</u> Para llevar a cabo esta medida se comenzará con la preparación del suelo. Debido a la perturbación de este componente durante la Fase de Construcción, se recomienda la labranza mínima o de conservación, para ello se utilizará el arado Cincel, el cual rompe el suelo sin invertirlo y evitando el peligro de formar una estrata impermeable. Posterior al arado se procederá a la siembra de cubiertas vegetales. Se propone el establecimiento de especies herbáceas (se opta por no utilizar especies arbustivas o arbóreas para no generar restricciones a futuros desarrollos productivos del predio una vez finalizada la vida útil del proyecto y no generar un riesgo de activación de incendios). La cobertura vegetal en terreno debe ser de 80% en los primeros 6 meses desde siembra, de no alcanzar el porcentaje se debe realizar resiembra en sectores que no cumplan con la cobertura indicada (Dietl et al., 2009). <u>Oportunidad:</u> Las formaciones establecidas requieren de un seguimiento necesario para asegurar el éxito de establecimiento, con la finalidad de acelerar el proceso de recuperación



	de la estructura original del suelo, mantener sus funciones ecosistémicas y la protección de este ante la incidencia de agentes erosivos. Esta medida se realiza en todas aquellas superficies u obras, que al momento de finalizada la construcción del Proyecto se encuentren desprovistas de vegetación. Las áreas involucradas corresponden a: - Zonas de pasillos entre paneles fotovoltaicos. - Zonas ocupadas por obras temporales. La primera medición se realizará a los 6 meses luego de haber efectuado la siembra, si se observan sectores sin vegetación se procederá a resembrar. Se continuarán las mediciones al año siguiente mediante el seguimiento en la temporada estival. Cuando se logre el 80% de cobertura se determinará el éxito de la medida. Posteriormente, se realizarán mediciones cada 3 años. Cuando se hayan cumplido los 5 años del establecimiento de cubiertas vegetales se procederá al establecimiento de especies herbáceas autóctonas provenientes del banco de semillas natural del perfil del suelo, en forma de núcleos aleatorios, reforzando las praderas establecidas.
Indicador que acredite su cumplimiento	La cobertura vegetal en terreno debe ser de 80% en los primeros 6 meses desde siembra, de no alcanzar el porcentaje se debe realizar resiembra en sectores que no cumplan con la cobertura indicada (Dietl et al., 2009). Se realizará un informe, por un profesional capacitado, que será remitido a la SMA. Dicho informe debe contener al menos - % de cobertura - Resiembra recomendada, en caso de que aplique - Fotografías superficiales de la vegetación y el suelo
Forma de control y seguimiento	Las formaciones establecidas requieren de un seguimiento necesario para asegurar el éxito de establecimiento, con la finalidad de acelerar el proceso de recuperación de la estructura original del suelo, mantener sus funciones ecosistémicas y la protección de este ante la incidencia de agentes erosivos. La primera medición se realizará a los 6 meses luego de haber efectuado la siembra, si se observan sectores sin vegetación se procederá a resembrar. Se continuarán las mediciones al año siguiente mediante el seguimiento en la temporada estival. Cuando se logre el 80% de cobertura se determinará el éxito de la medida. Posteriormente se realizarán mediciones cada 3 años. Cuando se hayan cumplido los 5 años del establecimiento de cubiertas vegetales se procederá al establecimiento de especies herbáceas autóctonas provenientes del banco de semillas natural del perfil del suelo, en forma de núcleos aleatorios, reforzando las praderas establecidas. El procedimiento será realizado por un especialista capacitado en la materia, quien realizará una inspección visual durante el tiempo comprometido, tomando fotografías superficiales de la vegetación y el suelo desde las zonas a revegetar propuestas. Adicionalmente se entregará un informe consolidado de la información complementado por un registro fotográfico. Se realiza un informe de seguimiento ambiental que incluye el estado y evolución de las variables evaluadas de acuerdo con la Resolución 223 EXENTA (MMA, 2015)



11.1.6 Compromiso Ambiental voluntario Enriquecimiento de microhábitat.

Tabla 11.1.6. Compromiso ambiental voluntario Enriquecimiento de microhábitat.	
Impacto asociado	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Enriquecer el microhábitat mediante la forestación de flora nativa en un sector del Área de Influencia del proyecto Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano. Descripción: Se efectuará una reforestación de especies leñosas nativas, específicamente individuos arbóreos de Quillaja saponaria (quillay), Acacia caven (espino) y la especie arbustiva Baccharis linearis (romerillo) con el fin de favorecer de manera efectiva la conservación de la diversidad biológica local aledaña al proyecto. Justificación: Las especies propuestas son de origen nativo y forman parte de las formaciones vegetacionales originales del área, por lo que su forestación mejorará y enriquecerá el hábitat donde se implementará la medida.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área de Influencia del proyecto, específicamente en el ambiente originado por los ramales del Estero Trinidad aledaños al proyecto. Figura 1: Ubicación de refugio biológico  Fuente: Fuente: Anexo 12 – seguimiento y medidas ambientales para recursos naturales, Adenda Complementaria, 2022. Figura 2: Fotomontaje del resultado esperado





Fuente: Anexo 12 – seguimiento y medidas ambientales para recursos naturales, Adenda Complementaria, 2022.

Forma: Las especies a reforestar serán especies nativas. Además, se considera la elaboración de casillas de plantación de 60 x 60 x 60 cm en el lugar de plantación de cada individuo, donde se dejará una taza de riego para aumentar la capacidad de retención de agua de la planta. Estas casillas serán mejoradas con compost al momento de la plantación. A parte, Se protegerá cada individuo con “mulch” (paja sobre la taza de riego) para evitar que el agua se evapore con facilidad, de esta manera se mejora la retención de humedad en suelo. Finalmente se protegerá cada individuo para evitar la afectación por herbívora potencialmente ocasionada por conejos u otros animales.

Tabla 1. Especies y N° individuos a forestar

Nombre científico	Nombre común	Origen	Tipo biológico	Cantidad de individuos
<i>Acacia caven</i>	Espino	Nativo	Arbóreo	40
<i>Quillaja saponaria</i>	Quillay	Nativo	Arbóreo	50
<i>Baccharis linearis</i>	Romerillo	Nativo	Arbustivo	30
Total				120

Fuente: Fuente: Anexo 12 – seguimiento y medidas ambientales para recursos naturales, Adenda Complementaria, 2022

Indicador que acredite su cumplimiento

Al tratarse de una reforestación con especies nativas, se considerará como efectiva la medida y acorde con lo establecido en el Art. 14 de la Ley N°20.283, cuando el corredor biológico mantenga una tasa de supervivencia de los individuos plantados superior al 75%. Si el porcentaje es menor al establecido, se reforestará con el fin de cubrir la tasa faltante.

Forma de control y seguimiento

- Se efectuará un control posterior a los 3 meses de realizada la actividad de forestación con el fin de evaluar el porcentaje de sobrevivencia, el cual debe ser mayor a 75%, de lo contrario se hará una reforestación de los individuos muertos. De esta forma se elaborará un reporte con los resultados del primer monitoreo. Luego



	se generará la misma actividad 9 meses después de la actividad, generando un nuevo reporte. Finalmente se realizará un tercer monitoreo 2 años posterior a implementada la medida, realizando un informe que recopile los resultados de todos los reportes y un reporte final acorde a la forestación. - Se instalarán carteles informativos con el fin de informar sobre la existencia del sitio de forestación. De esta manera se busca prevenir accidentes que puedan afectar a los individuos plantados. De todas formas, el sector se encuentra fuera de las obras constructivas del proyecto, sin embargo, se deben tomar todas las medidas precautorias para que las especies no se vean afectadas ya sea por el tránsito de personal en el lugar u otro factor externo. - Una vez efectuada la medida, se informará a todo el personal que sea parte de las obras constructivas la existencia de un sitio destinado a la forestación de flora nativa, con el fin que no se vea intervenido de ninguna manera el sitio.

11.1.7 Compromiso Ambiental voluntario Rescate y relocalización preventivo de *Calydorea xiphioides*.

Tabla 11.1.7. Compromiso ambiental voluntario Rescate y relocalización preventivo de <i>Calydorea xiphioides</i> .	
Impacto asociado	Afectación a la flora
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Implementar medidas de protección para <i>C. xiphioides</i> Descripción: A pesar que durante la campaña de terreno realizará por profesionales forestales, durante el mes de Octubre de 2022, no se logró la identificar de la especie <i>C.xiphioides</i>, pero dada su potencial presencia de en proyectos cercanos, se propone realizar antes del inicio de la construcción de las obra, una inspección y probable rescate (en caso de que profesional de competencial forestal registre in situ), para su posterior relocalización de individuos, esto se efectuará a través, del rescate de la primera capa vegetal la cual será depositada en sectores aledaños, donde se crearán las condiciones óptimas para su desarrollo. Dicha actividad se realizará durante el periodo no vegetativo de los individuos o fecha cuando se dará origen a las obras constructivas (2023). Se realizará una búsqueda activa por la posible presencia de individuos en el área de proyecto. La estrategia consiste en la extracción de bulbos, para lo cual se realizará un muestreo con parcelas de 200 m², iniciando en las zonas donde se inician las faenas luego ir avanzando por cuadrantes. La superficie de la parcela se examinará exhaustivamente en busca de la existencia de vestigios de la especie, para realizar una calicata de verificación de 1 m2 en busca de ejemplares de la especie, se efectuarán calicatas manuales, por especialistas y ayudantes con conocimientos en Flora nativa y de conservación, con especial cuidado para no dañar los Bulbos. Justificación: El rescate de <i>C. xiphioides</i>, especies que se encuentran en categoría de conservación como Vulnerable y Rara, permitirá mitigar los posibles efectos que las obras del proyecto podrían generar producto de la fase de construcción, actividades como limpieza, escarpe o movimiento de tierra.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Los individuos rescatados corresponden a aquellos que se emplazan el área de proyecto, a continuación, se detallan las coordenadas donde fueron identificadas las especies en categoría de conservación, durante la época de primavera.



	Mientras que el lugar de relocalización debe ser evaluado en terreno, siendo a priori un lugar cercano al área de proyecto y que no sufra intervenciones producto de las obras constructivas. <u>Forma:</u> La extracción se realizaría de forma manual y con la ayuda de herramientas adecuadas (utilizando para soltar el sustrato y liberar la planta, barreta y pala). Una vez extraído cada individuo, se transportará hacia el lugar de trasplante, en ciertos casos los propágulos de geófitas deberán ser almacenados temporalmente en un lugar con buena ventilación, baja humedad y sin luz directa hasta el momento de plantación. El almacenamiento temporal se realizará en bolsas de papel, debidamente etiquetadas, según: • Sitio de Rescate • Fecha de cosecha • Unidad de vegetación de cosecha • N° de bulbos rescatados. • Profundidad de cosecha. • N° correlativo de bolsa. Los propágulos de las geófitas serán manipulados y enterrados de manera manual con sumo cuidado, en zonas aledañas (a la zona de extracción. La relocalización se efectuará considerando sectores con características ambientales similares, inmersos en la misma formación vegetal de las cuales fueron extraídos (zonas cercanas al proyecto sin intervención por las obras). Los propágulos de las geófitas deberán ser depositados en la misma dirección y profundidad con la que fueron recolectados, las que oscilarán entre 5 y 50 cm. se mejorará el suelo con abono, se aplicarán enraizantes y riego inicial.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se evaluará la sobrevivencia de los individuos relocalizados, siendo un 75% para especies rara y vulnerables, del total de los individuos rescatados.
Forma de control y seguimiento	Como forma de control y seguimiento se propone realizar 2 monitoreos, el primero en la época de primavera del año del rescate y el siguiente la primavera del año siguiente por parte de un especialista en flora nativa. Para diferenciar los individuos relocalizados de los propios del área, se les señalará con una estaca y banderín, cerca de su base, la cual registrará la fecha de rescate y la especie. Los individuos relocalizados serán georreferenciados en coordenadas UTM. El monitoreo tendrá por objeto además reponer la perdida de estacas o banderines. Los informes de Monitoreo contendrán información de la ubicación geográfica de los individuos relocalizados, Información del prendimiento y del Estado sanitario y vigor de los individuos.

11.1.8 Compromiso Ambiental voluntario Perturbación controlada por cuadrantes

Tabla 11.1.8. Compromiso ambiental voluntario Perturbación controlada por cuadrantes.	
Impacto asociado	Afectación a la fauna
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Provocar el abandono e inducir el desplazamiento gradual de los individuos de la fauna silvestre de baja movilidad desde su lugar de origen (área del proyecto) hacia zonas inmediatamente adyacentes (hábitat receptor) previo al inicio de obras constructivas. <u>Descripción:</u> Esta actividad consiste en remover de forma manual y gradual los refugios de las especies de baja movilidad como rocas, vegetación o pircas, previo al inicio de las actividades de movimiento de tierras, esearpe y excavaciones con medios mecánicos (SAG, 2012). El plan de perturbación no solo será aplicable para las especies en categoría de conservación y las especies objetivos propiamente tal,



ya que para ello se ejecutará la medida de rescate, si no que se hará extensivo a todas las especies que al momento de la ejecución estén presentes en el área de interés, aun cuando no hayan sido registradas anteriormente. Las especies objetivos son las siguientes, y guardan relación con los resultados expuestos en la línea base de fauna silvestre del proyecto, considerando tanto la campaña de invierno como de primavera.

Tabla 1.1: Especies objetivos de la perturbación controlada

Especies registradas		Abundancia relativa (%)
Especie	Nombre común	
<i>Liolaemus chiliensis</i>	Lagarto chileno	1,0
<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Lagartija lemniscata	3,3
<i>Philodryas chamissonis</i>	Culebra de cola larga	0,5
Total		4,8

Fuente: Anexo 12 – seguimiento y medidas ambientales para recursos naturales, Adenda Complementaria, 2022

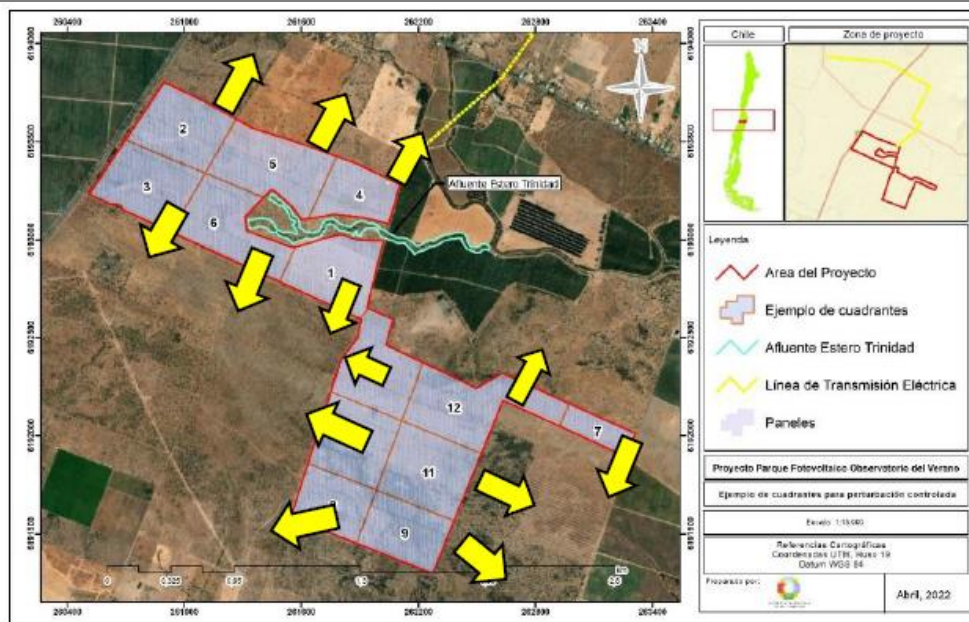
Justificación: Este plan de acción busca complementar la medida de Rescate y Relocalización (PAS 146) de especies en categoría de Conservación presentadas en la DIA, ya que como menciona la guía SAG 2021, la medida de rescate y relocalización no ha tenido indicadores de éxito destacados en el último tiempo, siendo necesarias en muchos casos medidas complementarias como la perturbación controlada.

Lugar, forma y oportunidad de implementación

Lugar: Todo sector donde se intervenga en la etapa de construcción del proyecto, ya sea el área de generación de paneles como los sectores donde serán dispuestos los postes para la línea de transmisión eléctrica.

Figura 1: Perturbación controlada por sectores





Fuente: Anexo 12 – seguimiento y medidas ambientales para recursos naturales, Adenda Complementaria, 2022

Forma:

1. Se efectuará un plan de perturbación controlada sectorizada acorde vayan avanzando las obras y actividades de excavación y escarpe del proyecto (primer y segundo cuatrimestre de la fase de construcción), es decir, se tendrá una comunicación continua para establecer la perturbación según sea el avance de las obras (figura 10), con el objetivo de enfocar los esfuerzos y no perturbar un área la cual no será intervenida de inmediato, dando posibilidad a las especies que vuelvan a su lugar de origen. De esta forma se complementan las acciones de translocación y rescate propuestas en el PAS 146 de la DIA (Anexo III – Permisos Ambientales Sectoriales), aumentando considerablemente las posibilidades de éxito de las medidas y disminuyendo los efectos adversos sobre la fauna nativa.
2. Además, se llevará a cabo un mejoramiento del microhábitat receptor de fauna silvestre enfocado en las periferias de los sectores perturbados acorde vaya avanzando la fase de construcción. Para esto se construirán pircas y refugios en el área perimetral del proyecto, para generar un hábitat receptor para las especies que han sido perturbadas para dar lugar potencial a las especies objetivo y que puedan encontrar refugio. Con esta acción se busca favorecer de manera efectiva la conservación de la diversidad biológica a nivel local para las distintas partes del proyecto.

Tabla: Ejemplo de enriquecimiento de hábitat



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158176877>

	Ejemplo de refugios para fauna	Ejemplo de pircas para fauna
	 	 
Indicador que acredite su cumplimiento	• Liberación de 13 cuadrantes para generar un trabajo conjunto respecto al avance de las obras constructivas durante los primeros 8 meses de la etapa de construcción del proyecto. De esta forma se establecen las acciones de perturbación controlada asociadas de manera focalizada y sectorizada por etapas tomando en cuenta los cuadrantes. • Habilitación de 10 pircas y 15 refugios. Se establece un número determinado de pircas y refugios en las inmediaciones de las zonas perturbadas, las cuales son georreferenciadas para su posterior monitoreo. De esta forma se enriquece el microhábitat receptor para especies de baja movilidad. • Realizar un monitoreo anual durante 2 años posterior a la medida, sobre los sitios donde fueron construidos refugios y pircas al momento de enriquecer el microhábitat. Se espera encontrar individuos habitando estos lugares, sin embargo, al momento del monitoreo de no encontrar individuos, esto no implica una baja eficacia del plan implementado, ya que distintos factores pueden interferir en los resultados en un momento dado. Por lo mismo, se reitera generar un monitoreo en el tiempo.	
Forma de control y seguimiento	• Se realizará un monitoreo anual por 2 años posterior a la medida sobre los sitios donde fueron construidos refugios y pircas al momento de enriquecer el microhábitat. Se espera encontrar individuos habitando estos lugares, sin embargo,	



	al momento del monitoreo de no encontrar individuos, esto no implica una baja eficacia del plan implementado, ya que distintos factores pueden interferir en que los individuos estén o no en los refugios y pircas construidos en un momento dado. • En la etapa de operación de los parques fotovoltaicos es esperable encontrar especies de fauna silvestre cohabitando con el proyecto, ya que los paneles son dispuestos en estructuras elevadas del suelo lo que genera microhábitat por la sombra y la captación de humedad. Por lo tanto, luego de los monitoreos planteados para evaluar el éxito de la medida, es esperable encontrar especies de baja movilidad dentro de la zona del proyecto, lo que no supone un fracaso en la medida de perturbación, ya que su foco está dado principalmente para la etapa constructiva.

11.1.9. Compromiso Ambiental voluntario Descompactación y cubierta del suelo

Tabla 11.1.9. Compromiso ambiental voluntario Descompactación y cubierta del suelo	
Impacto asociado	Afectación al suelo
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El objetivo principal de estas medidas corresponden a la descompactación del suelo producto de la construcción de las faenas temporales dentro del área de influencia del proyecto, como la formación de una cubierta vegetal densa en el suelo bajo los paneles fotovoltaicos, para evitar fenómenos asociados con erosión del terreno debido a las obras del proyecto, a través del monitoreo de indicadores de calidad del suelo (descritos como las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo) en el área de influencia. Descripción: Una vez terminada la fase de construcción y operación se procede a retirar las obras temporales y permanentes, junto con los materiales de construcción utilizados para estos fines. Posteriormente, se realizará una descompactación del terreno mediante una labranza mínima 30 a 35 centímetros de profundidad, la cual reabrirá los macroporos del suelo entre las unidades estructurales. Este desplazamiento de suelo debe ser suficiente tal que impida que las unidades de suelo reposicionadas vuelvan a su posición original con el pasar del tiempo, esto se logra con el paso de un tractor de tracción que aplique tensión al suelo, usando preferentemente cortes verticales (Spoor 2006). De esta manera, el suelo afectado quedará habilitado para las labores posteriores de revegetación. Se realizará un seguimiento de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo para evaluar su cambio a través del tiempo en función de las medidas de control propuestas. Indicadores físicos de calidad del suelo a evaluar: - Porosidad gruesa del suelo (determina la capacidad de este de almacenar agua y su aireación, permitir el movimiento de agua y solutos y de la aireación (Estrada, 2011)). Indicadores químicos de calidad del suelo a evaluar: - Materia orgánica (Favorece el desarrollo de una buena estructura, mejorando la aireación del suelo y la capacidad de retención de agua; protege frente a la erosión; aumenta la capacidad total de intercambio de cationes favoreciendo una buena reserva de elementos nutritivos (Andrades y Martínez, 2014)). Indicadores biológicos de calidad del suelo a evaluar:



- Cobertura vegetal (actúa como interferencia mecánica al suelo contra cualquier agente erosivo (Nanko et al., 2008), bajando la energía cinética de estos (Gyssels et al., 2005). Además, gracias a su input de materia orgánica, mejora la agregación (Gyssels et al., 2005), la capacidad de infiltración (Gliński, y Lipiec, 1990) y la resiliencia del sistema (Carrasco y Vergara, 2002)).

Rangos y categorías de contenido de materia orgánica de suelos francos

Materia Orgánica (%)	Categoría	Observaciones
<1,5	Muy bajo	Muy bajo contenido de N total, y muy pobre condición física y biológica del suelo.
1,6 – 3,0	Bajo	Bajo contenido de N total, y pobre condición física y biológica del suelo.
3,1 – 4,5	Medio	Contenido medio de N total, mejor condición física y biológica del suelo sin ser óptima.
4,6 – 8,0	Alto	Contenido moderadamente alto de N total, buena condición física y biológica del suelo, buen arraigamiento de raíces.
>8,1	Muy Alto	Alto contenido de N total, buena condición física del suelo, estructurado, de buena aireación e infiltración y muy buen arraigamiento de raíces.

Rangos y categorías de porosidad gruesa del suelo

Porosidad gruesa (%)	Categoría	Observaciones
<4	Muy bajo	Suelo muy compactado, pobre aireación, excesiva acumulación de agua, muy baja infiltración superficial, riesgo de escorrentía
4 – 7	bajo	Suelos compactados, aireación insuficiente, baja infiltración
7 – 10	Medio	Contenido adecuado de macroporos, permite una correcta aireación y drenaje adecuado que permite una adecuada cantidad de agua aprovechable y un buen transito hídrico a través del perfil
>10	Alto	Suelos excesivamente drenados, demasiada aireación, bajos contenidos de agua aprovechable.

Justificación: El Proyecto considera la ocupación de una zona habilitada para construcciones y paneles, lo cual implica una alteración de una actual zona de



	variados usos de suelo (con una mayoría de usos de Praderas y Matorrales, seguidos de áreas boscosas, a otro provisto por la estructura de los paneles y las distintas edificaciones. Para asegurar que la construcción y operación del Proyecto no provoquen cambios en la calidad del suelo, es necesario realizar una descompactación del suelo y posterior seguimiento en el tiempo de los indicadores de calidad, evaluando si se presentan alteraciones significativas en las propiedades físicas, químicas y biológicas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, Provincia del Cardenal Caro, Comuna de Marchigüe. La medida se implementará en el emplazamiento del Proyecto. <u>Forma:</u> Una vez terminada la fase de construcción y operación se procede a retirar las obras temporales y permanentes, junto con los materiales de construcción utilizados para estos fines. Posteriormente, se realizará una descompactación del terreno mediante una labranza mínima 30 a 35 centímetros de profundidad, la cual reabrirá los macroporos del suelo entre las unidades estructurales. Este desplazamiento de suelo debe ser suficiente tal que impida que las unidades de suelo reposicionadas vuelvan a su posición original con el pasar del tiempo, esto se logra con el paso de un tractor de tracción que aplique tensión al suelo, usando preferentemente cortes verticales (Spoor 2006). De esta manera, el suelo afectado quedará habilitado para las labores posteriores de revegetación. El seguimiento se realiza a partir de 8 puntos de muestreo distribuidos de forma aleatoria, extrayendo las muestras necesarias para ser enviadas a un laboratorio especializado. La FICHA SU-04: SUELO de la guía SEA (2015a), indica que un esfuerzo de muestreo de entre 5 a 25 hectáreas por cada punto de muestreo, se asocia a un nivel de detalle “Moderadamente alto” o “detallado” y una escala cartográfica 1:25.000, caracterizado como adecuado para la descripción de suelos por dicha guía. Esta medida se realiza en todas aquellas superficies u obras, que involucran la excavación y movimiento del suelo. Las áreas involucradas corresponden a: - Zonas de establecimiento de obras permanentes y temporales - Área de paneles fotovoltaicos Se cuenta con una evaluación previa a la fase de construcción, considerada como información basal. La primera medición se realiza al primer año de operación del proyecto, para continuar con mediciones cada 5 años desde la medición anterior, mediante una visita a terreno en la temporada estival. La ubicación de los puntos de muestreo será de carácter fijo. Resultados de laboratorio para los parámetros físicos y químicos evaluados más el registro visual de datos obtenidos en terreno para la cobertura vegetal en los 8 puntos de muestreo.
Indicador que acredite su cumplimiento	Cobertura vegetal: La cobertura vegetal será medida por un especialista de modo visual. Se completará una ficha de registro de la cobertura, la cual será apoyada por un registro fotográfico. Esta medición se realizará bianualmente, en la vecindad de los 8 puntos donde se realizarán los estudios de suelo durante las distintas etapas del proyecto. Porosidad gruesa:



	La porosidad gruesa se obtendrá por medio del cálculo propuesto por Estrada et al., obteniendo la curva característica de retención de agua del suelo, de la cual se obtienen las distribuciones de rangos y volumen de poros de este, de los cuales se analizarán aquellos poros de diámetro mayor a 50 µm (Micrómetros). Se completará una ficha de registro de la porosidad gruesa, la cual a modo de control será comparada con la última medición tomada. Esta medición se realizará cada 5 años durante la fase de operación, en los 8 puntos donde se realizarán los estudios de suelo durante las distintas etapas del proyecto. Materia orgánica: La materia orgánica será medida por calcinación en estufa siguiendo la metodología descrita por Sadzawka et al. Se completará una ficha de registro y se realizará cada 5 años durante la fase de operación, en los 8 puntos donde se realizarán los estudios de suelo durante las distintas etapas del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se realizará un informe de seguimiento ambiental que incluye el estado y evolución de las variables evaluadas de acuerdo con la Resolución 223 EXENTA (MMA, 2015).

11.1.10 . Compromiso Ambiental voluntario Protocolo ante eventual afectación de fauna silvestre

Tabla 11.1.10. Compromiso ambiental voluntario Protocolo ante eventual afectación de fauna silvestre	
Impacto asociado	Eventual afectación de fauna silvestre
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Elaborar un protocolo de rescate de fauna <u>Descripción:</u> El funcionamiento del Parque Fotovoltaico debe contemplar el potencial riesgo de afectación de la fauna silvestre con la infraestructura asociada al proyecto. En el caso de ocurrir alguna emergencia se aplicará un procedimiento que seguirá los siguientes pasos: - Identificación de la especie y aviso a la autoridad pertinente. - Rescate - Alojamiento temporal y traslado a centro de rescate autorizado - Rehabilitación y Liberación. - Designación del encargado de este protocolo durante el desarrollo de las obras Finalmente, con los datos obtenidos se elaborará un reporte que consolide y sistematice la detección de ejemplares muertos y/o heridos de fauna en las inmediaciones del Parque y en la Línea de Transmisión asociada a este. Para lo anterior se llevará a cabo un monitoreo cada 3 meses (en cada estación), por un especialista en Fauna Silvestre, esto con el fin de encontrar individuos heridos, muertos o que hayan colisionado con la LTE. De encontrar algún individuo se dará aviso inmediatamente al encargado de medio ambiente de la empresa y se registrará el incidente en una planilla para posteriormente elaborar un reporte por visita para posteriormente presentar un informe anual que contemple todos los hallazgos. El encargado del monitoreo deberá hacer una evaluación del estado de la especie afectada antes de su manipulación. Se debe acercarse lentamente y verificar si el individuo está vivo o muerto, prestando atención a movimientos corporales, como de respiración aleteos, etc.



	En el caso de que el animal este muerto deberá ser retirado manipulándolo con guantes de neopreno y colocado dentro de una bolsa de plástica rotulada, identificando especie, día, hora, lugar del hallazgo, estado de descomposición, tipo de herida, especie y sustrato sobre el que fue hallado. El encargado de medio ambiente en coordinación con el SAG de la Región será quienes decidan el destino final del animal muerto. Además, cada cadáver o carcasa detectada se debe registrar en alguna de las siguientes categorías: o Intacto: cadáveres que no se encuentran en estado de descomposición y no muestran indicios de haber sido fuente de alimento de depredadores o carroñeros o Depredado: cadáveres que han sido depredado o Restos de plumas y huesos: conjunto de plumas o esqueletos que podrían indicar la acción de un predador Adicionalmente, se registrarán los “encuentros incidentales” (los cadáveres hallados por el personal fuera del momento del monitoreo) de la misma manera que se explicó con anterioridad y, además, deberían removerse del sitio donde se halló. En el caso de que el animal este vivo y pueda moverse con facilidad deberá ser espantado para alejarlo de las instalaciones. En el caso de que el animal este herido se deberá seguir con la etapa de rescate. <u>Justificación:</u> La medida se sustenta ante la necesidad de mantener un protocolo durante toda la fase de operación del proyecto en caso de existir fauna accidentada por las obras de este. De esta manera se busca disminuir la posible mortandad de fauna silvestre al existir medidas claras y que sean de conocimiento de todo el personal del parque solar.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Se establece la medida para toda el área de generación del proyecto y su respectiva línea de transmisión eléctrica.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Se da aviso inmediatamente a la autoridad en caso de registrar un accidente • Relleno de 4 planillas de monitoreo y 1 informe (anualmente)
Forma de control y seguimiento	• Definir contactos de emergencia de autoridades competentes • Se genera un monitoreo cada 3 meses por la línea de transmisión eléctrica y la zona del proyecto.

11.1.11 . Compromiso Ambiental voluntario Plan de prevención para avifauna y quirópteros.

Tabla 11.1.11. Compromiso ambiental voluntario Plan de prevención para avifauna y quirópteros.	
Impacto asociado	Eventual afectación de avifauna y quirópteros
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Elaborar un plan de prevención de impactos sobre la avifauna y Quirópteros <u>Descripción:</u> El titular se compromete a instalar disuasores de vuelo tipo espiral en el cable de guardia para aumentar la visibilidad de la línea evitando la eventual colisión de avifauna, donde “los disuasores de vuelo de tipo espiral son unidades o varillas de forma helicoidal la cual presenta dos secciones. La más delgada y alarga



	y tiene como función la adhesión de este dispositivo al cable de guardia, mientras que la sección de mayor radio provee a toda ave de una imagen visual, que advierte la presencia de la línea y obliga a esta, a realizar maniobras de desvío de su vuelo”. La frecuencia de instalación de los disuasores estará dada por el fabricante, aunque de todas formas como recomendación general según la guía “Medidas de Mitigación de Impactos en Aves Silvestres y Murciélagos” del año 2014 del SAG, una distancia adecuada no supera los 10 metros entre cada espiral disuasor cuando hay un único cable de guardia, por lo que, en caso de no existir una recomendación oficial del fabricante, se tomará dicha recomendación del SAG. Además, se propone monitoreo cada 3 meses durante dos años posterior a la construcción del parque, esto con el fin de revisar si existe fauna dañada. Y realizar una caracterización contrastante entre la línea de base y campañas posteriores de monitoreo. <u>Justificación:</u> Si bien se presenta un estudio complementario específico donde se evalúan las posibles rutas migratorias en el Anexo 2.7 de la DIA Estudio de Fauna, (en caso de existir aves con hábitos migratorios) como también el tránsito aéreo de las comunidades de aves presentes en la zona de la línea de transmisión eléctrica del proyecto, se propone la instalación de disuasores de vuelo, los cuales permitirán evitar la colisión de las aves. Por otra parte, se mantendrán separaciones recomendadas para la línea de transmisión para evitar la electrocución de las aves.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Las medidas se realizarán en la línea de transmisión eléctrica. Estas medidas se aplicarán en toda la extensión de la LAT. <u>Forma:</u> El titular se compromete a instalar disuasores de vuelo tipo salvapájaros del tipo espiral o boya en el cable de guardia para aumentar la visibilidad de la línea evitando la eventual colisión de avifauna, donde “los disuasores de vuelo de tipo espiral son unidades o varillas de forma helicoidal la cual presenta dos secciones es más visible y dificulta la colisión Los disuasores de vuelto topo esfera, de acuerdo Decreto 173/2004, de la DGAC, indica que la distancia entre dos balizamientos tipo esfera no debe exceder los: 30m en el caso de esferas de 60cm, 35m en caso para esferas de 80cm y 40m para esferas de 130cm (212). Dado que este distanciamiento es largamente superior al recomendado, se recomienda su utilización en conjunto a otros disuasores, los cuales deberían ser livianos, y que en su conjunto permitirían alcanzar la distancia recomendada entre los dispositivos de disuasión de vuelo. En cuanto a la característica de colores de estos disuasores, Se sugiere el uso de colores altamente contrastantes (rojo, amarillo, blanco) o el uso de dispositivos de dos colores (ej. blanco y negro). El amarillo es considerado el color más contrastante, en tanto que el naranja sería el menos efectivo. La frecuencia de instalación de los disuasores estará dada por el fabricante, aunque de todas formas como recomendación general según la guía “Medidas de Mitigación de Impactos en Aves Silvestres y Murciélagos” del año 2014 del SAG, una distancia adecuada no supera los 10 metros entre cada espiral disuasor cuando hay un único cable de guardia, por lo que, en caso de no existir una recomendación oficial del fabricante, se tomará dicha recomendación del SAG. Ejemplo de situaciones de riesgo implementando disuasores de vuelo



	Respecto a las separaciones de la LAT. De acuerdo con la guía “MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS EN AVES SILVESTRES Y MURCIÉLAGOS”, SAG, 2014, La electrocución es infrecuente en tendidos con tensión superior a 60kV, y la LAT del proyecto contempla una tensión de 66 kV, por lo que se disminuyen considerablemente los riesgos de electrocución de la avifauna. De todas formas, se consideran, por parte del titular, las medidas de distancia de seguridad recomendadas, las cuales tienen por objetivo evitar que las aves tomen contacto simultáneo con dos fases energizadas, ya sea con las puntas de sus alas o con cualquier punto de su cuerpo. Dicha distancia puede ser lograda por medio de la modificación del diseño del tendido, o bien aislando ciertas estructuras del tendido. Para el caso del proyecto, las fases energizadas se encontrarán a más de 10 metros de distancia horizontal, y a más de 5 metros de distancia vertical. Estos valores se presentan como un diseño seguro en base a las separaciones recomendadas para líneas de transmisión mayores a 60 KV, las cuales se presentan en la tabla 11 según las recomendaciones descritas en la guía “Medidas de Mitigación de Impactos en Aves Silvestres y Murciélagos” del año 2014 del SAG. Además, los conductores de las torres de alta tensión se dispondrán hacia abajo, disminuyendo también los riesgos de electrocución. <u>Oportunidad de implementación:</u> Las medidas se deben considerar en el diseño y construcción de la línea. Se mantendrán y revisarán durante toda la operación de la línea de alta tensión.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Se instala un N° determinado de disuasores de vuelo en cable de guardia a una distancia recomendada por el fabricante o según el SAG, (2014) • Las fases energizadas tienen una distancia horizontal de 10 m y una distancia vertical de 5 m
Forma de control y seguimiento	Se generará un catastro visual de las medidas previamente descritas en el apartado de cumplimiento, el cual estará sustentado en un informe tipo reporte por parte del personal de parque fotovoltaico el que será remitido a la SMA por el portal de regulados.



11.1.12 . Compromiso Ambiental voluntario Espacios de tránsito de fauna en Cerco perimetral

Tabla 11.1.12. Compromiso ambiental voluntario Espacios de tránsito de fauna en Cerco perimetral		
Impacto asociado	Fragmentación de hábitat y libre circulación de fauna	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación	
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Crear espacios de tránsito de fauna en cerco perimetral del proyecto <u>Descripción:</u> Esta medida consiste en dejar espacios en la reja del cerco perimetral, de unos 40 cm de alto x 25 cm de ancho aproximadamente con el fin de facilitar el tránsito de mamíferos que potencialmente pueden hacer uso del espacio donde se emplaza el proyecto, como por ejemplo el chingue (<i>Conepatus chinga</i>), el gato guiña (<i>Felis guigna</i>), el zorro chilla (<i>Lycalopex griseus</i>) y zorro culpeo (<i>Lycalopes culpaeus</i>) entre otros. El principal objetivo de la medida es permitir el libre tránsito de fauna silvestre entre el proyecto y la matriz de vegetación aledaña, disminuyendo los efectos negativos que podría provocar el proyecto en la fragmentación del hábitat. Esta acción será implementada en la fase de construcción del proyecto, cuando se implemente el cerco perimetral, y los espacios estarán separados cada 300 metros. En este sentido y considerando que el perímetro del cerco del proyecto cuenta con una extensión de 11 km aproximadamente, se definieron 35 puntos de acceso a lo largo del perímetro donde la fauna silvestre podrá tener acceso y transitar desde y hacia la zona del proyecto. Cabe destacar, que los espacios serán protegidos con cinta de goma para evitar que el animal se dañe con la reja, como también cada espacio será evaluado por el personal a cargo en los monitoreos de mantención del parque fotovoltaico cada 10 meses para mantenerlos libres de obstáculos como piedras, basura, tierra, etc. <u>Justificación:</u> La fragmentación de hábitat hoy en día es posible ver en cualquier tipo de terrenos, por la construcción de caminos, cultivos agrícolas, carreteras, industrias o proyecto en general, en proyectos de gran envergadura es un problema altamente documentado, por lo que es recomendable establecer medidas que disminuyan estos efectos. Si bien el proyecto en cuestión no se considera de gran envergadura, se proponen medidas para evitar sus potenciales impactos sobre la fragmentación del hábitat y reducir la fragmentación existente.	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	A lo largo de todo el cerco perimetral del proyecto Figura: Ubicación de espacios en el cerco perimetral separados por 300 m.	



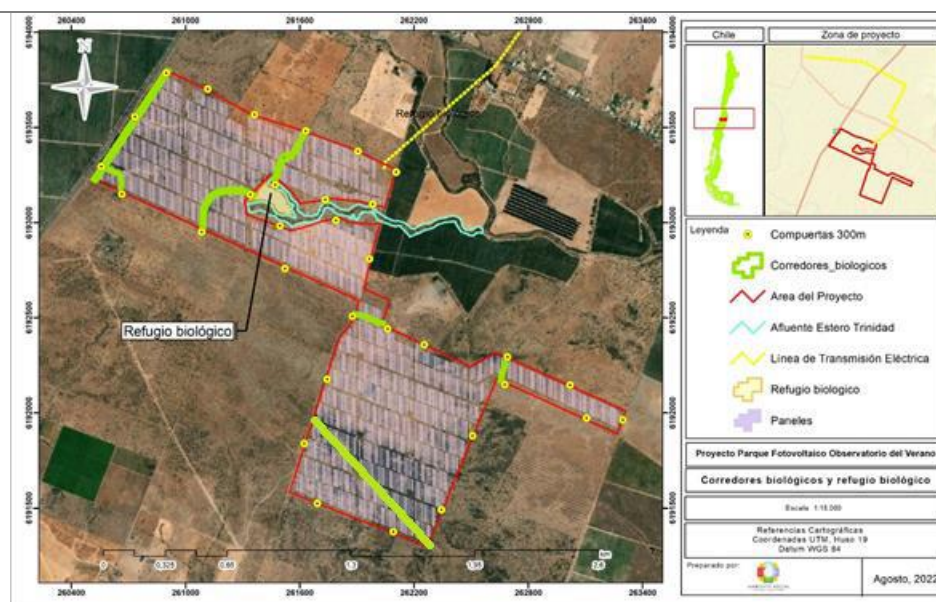
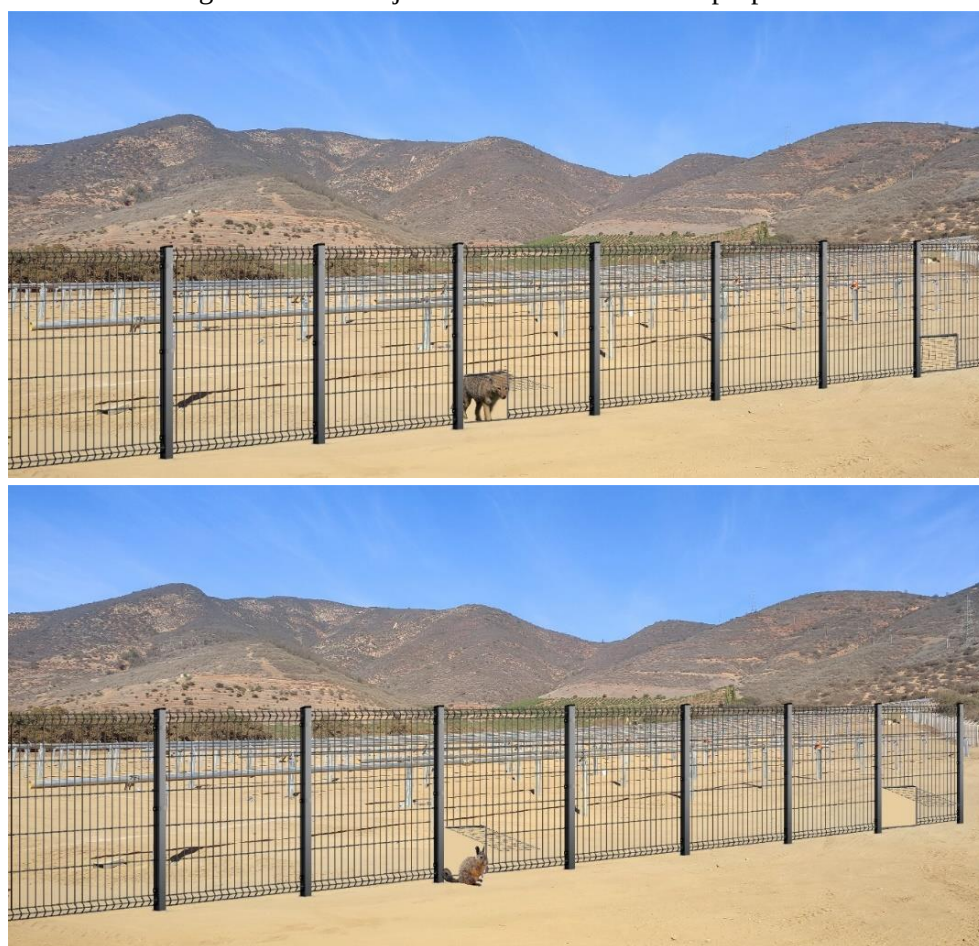


Figura: Fotomontaje referencial de la medida propuesta



Cabe destacar que los animales y la zona geográfica del fotomontaje sólo es referencial y no supone una representación gráfica del proyecto Parque Fotovoltaico



	Observatorio del Verano propiamente tal, sin embargo, se plantea de manera visual la medida propuesta para facilitar el tránsito de la fauna silvestre a través del cerco mediante los 55 espacios planteados.
Indicador que acredite su cumplimiento	Finalizada la instalación del cerco perimetral, se realizará un archivo kmz con la ubicación de cada cerco cinegenéticos. Se mantendrá registro escrito de los pasos y las condiciones de estos. Se realizarán revisiones con frecuencia anual.
Forma de control y seguimiento	Se realiza la construcción de 55 espacios cine genéticoss entre el cerco perimetral del proyecto y el suelo una vez finalizada la etapa de construcción del mismo cerco perimetral. Durante los primeros 2 años de operación del proyecto se instalan foto cámaras en estos cercos, para estimar la efectividad de la medida y cuantificar la cantidad de especies nativas que los utilizaron. Se realizará un seguimiento y mantención de las aberturas, evitando que estas contengan obstáculos para el libre tránsito de las especies.

11.1.13 . Compromiso Ambiental voluntario Creación y mantención de corredores biológicos

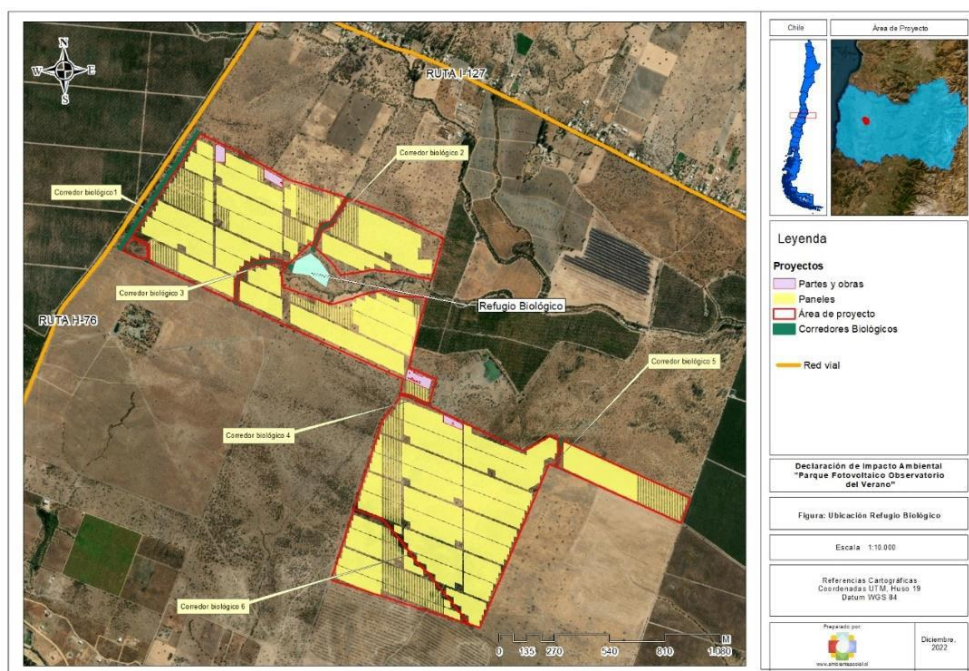
Tabla 11.1.13. Compromiso ambiental voluntario Creación y mantención de corredores biológicos	
Impacto asociado	Fragmentación de hábitat y libre circulación de fauna
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Crear corredores biológicos con la finalidad del libre tránsito de especies. <u>Descripción:</u> Se propone la construcción y habilitación de 6 corredores biológicos, los que tienen por objetivo disminuir la fragmentación del hábitat. Se realizarán las siguientes medidas: - Cada corredor tiene 1-3 metros de ancho aprox. - Altura promedio de vegetación existente en el lugar: 2,5 metros - Se considera que el cerco verde al Oeste del proyecto presentado como compromiso ambiental voluntario, también es un corredor biológico ya que esa es la zona con mayor cobertura de Bosque Nativo. - Los corredores biológicos complementan la medida propuesta como CAV de disponer de 55 cercos cinegenéticos para el tránsito de fauna en entrada y salida del cerco perimetral. - Los corredores pretenden unir los distintos ambientes que puedan verse fragmentados por el proyecto - Conlleva una reorganización de los paneles para liberar algunas de estas áreas, ya que es la medida más efectiva para la fragmentación según CONAF (seminario virtual sobre fragmentación y proyectos energéticos). <u>Justificación:</u> La fragmentación de hábitat es un problema altamente documentado, por lo que es recomendable establecer medidas que disminuyan estos efectos. Si bien el proyecto en cuestión no se considera de gran envergadura, se proponen medidas para evitar sus potenciales impactos sobre la fragmentación del hábitat.



Lugar, forma y de oportunidad implementación

Lugar: Se proponen 6 corredores biológicos al interior del predio, tal como se presenta en la siguiente imagen

Figura 13: Ubicación de refugio y corredores biológicos



Forma: Se generarán estas zonas de no intervención, las cuales tienen las principales medidas:

- Cada corredor tiene 1-3 metros de ancho aprox.
- Altura promedio de vegetación existente en el lugar: 2,5 metros
- Se considera que el cerco verde al Oeste del proyecto presentado como compromiso ambiental voluntario, también es un corredor biológico ya que esa es la zona con mayor cobertura de Bosque Nativo.
- Los corredores biológicos complementan la medida propuesta como CAV de disponer de 55 compuertas para el tránsito de fauna en entrada y salida del cerco perimetral.
- Los corredores pretenden unir los distintos ambientes que puedan verse fragmentados por el proyecto

Oportunidad: Las acciones promoverán evitar la fragmentación, permitir el flujo de especies nativas y disminuir el área de corta de bosque nativo.

Muestra del flujo de tránsito que se propone con esta medida



	Diagrama de flujo de fauna en un proyecto de construcción. Muestra el "Proyecto Observatorio del Verano (polígono B)" y el "Proyecto Andino Occidente II". Se indican flujos de fauna: "Flujo Fauna Entrada hacia Observatorio del Verano" (azul) y "Flujo Fauna Salida hacia Andino Occidente II" (naranja). Se marcan puntos C5 y C6.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrán dichas zonas libres de intervención, se prohibirá el acceso, a menos que sea para mantenciones. Se levantará un registro fotográfico georreferenciado indicando el estado de dicho corredor el cual será reportado anualmente a la SMA.
Forma de control y seguimiento	Se realizarán informes anuales a la SMA indicando el estado de los corredores. Cuando se realice la mantención del parque se realizarán mantenciones y limpieza de dichos corredores.

11.1.14 . Compromiso Ambiental voluntario Perturbación controlada de animales fosoriales potenciales

Tabla 11.1.14. Compromiso ambiental voluntario Perturbación controlada de animales fosoriales potenciales	
Impacto asociado	Perturbación Fauna
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Constar la presencia de <i>Spalacopus Cyanus</i> en el área de proyecto, para promover paulatinamente el abandono de potenciales cururos (<i>Spalacopus Cyanus</i>) del área de construcción. Descripción: Previo al inicio de las obras se realizará un micro rutero del área de proyecto, para identificar la presencia/ausencia de curureras. Si no son registradas durante el recorrido pedestre, se levantará un acta de la condición del terreno y se liberará el área. Si existe la presencia de curureras, entonces se procederá a georreferenciar cada colonia, la cual será caracterizada en caso de encontrarse alguna en la zona del proyecto previo al inicio de la etapa de construcción del proyecto, de acuerdo con su perímetro total y número de agujeros de salida de galerías. Una vez identificadas las curureras se procederá a evaluar su actividad, mediante el uso del endoscopio, para llevar a cabo el plan de perturbación controlada para cururos (<i>Spalacopus Cyanus</i>) será desarrollado antes de iniciar la fase de construcción, considerando los hábitos fosoriales de la especie con ritmo de



	actividad epígea bimodal, con dos máximos durante el día (8:00-12:00 hrs y 17:00 hrs hasta el crepúsculo). Adicional a esto, se considerará la instalación del cerco perimetral que no sea mayor a 15 centímetros, en caso de que luego de la fase de construcción estas especies quisiera establecerse en la zona. <u>Justificación:</u> La perturbación permitirá una respuesta de huida orientada en una dirección planificada hacia sectores aledaños y que no serán intervenidas por las partes del proyecto, donde podrán generar un nuevo hábitat. De todas formas, es importante recalcar que al momento del levantamiento de la línea de base del proyecto no se registraron madrigueras en desuso o en uso, por lo que la medida se justifica en caso de que antes del inicio de las obras podrían encontrarse animales fosoriales en las inmediaciones del proyecto por su movilidad. La instalación del Cerco a 15 cm de profundidad permitirá que especies fosoriales, durante la operación del proyecto puedan establecerse en esta zona, sin riesgo a interrumpir su paso y dañarse producto del cerco perimetral.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Zona de generación del proyecto <u>Forma:</u> La perturbación se realizará manualmente utilizando herramientas como palas y chuzos, donde se llevarán a cabo excavaciones de 10 a 12 cm de profundidad para promover el abandono del área a los animales en donde se encuentren madrigueras. El trabajo será realizado por un equipo de tres especialistas acompañados por tres jornales por cinco días consecutivos, cuyo objetivo es que se movilicen en la dirección requerida definida por los profesionales. Una vez que los animales hayan abandonado la zona de riesgo, se procederá a tapar sus madrigueras con tierra para dificultar el regreso inmediato de los animales a sus madrigueras. La verificación para asegurar que no existan animales dentro de las madrigueras se hará mediante un endoscopio, aparato que permite visualizar zonas de difícil acceso mediante una cámara dispuesta en la punta de un cable. Imagen referencial de Endoscopio  <u>Oportunidad:</u> El compromiso se desarrollará entre 10 a 5 días previos al inicio de las obras de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se consideran las siguientes acciones, de acuerdo a los resultados de la inspección previa al inicio de las obras: -Liberación del área ante la NO presencia de curureras en recorrido pedestre.

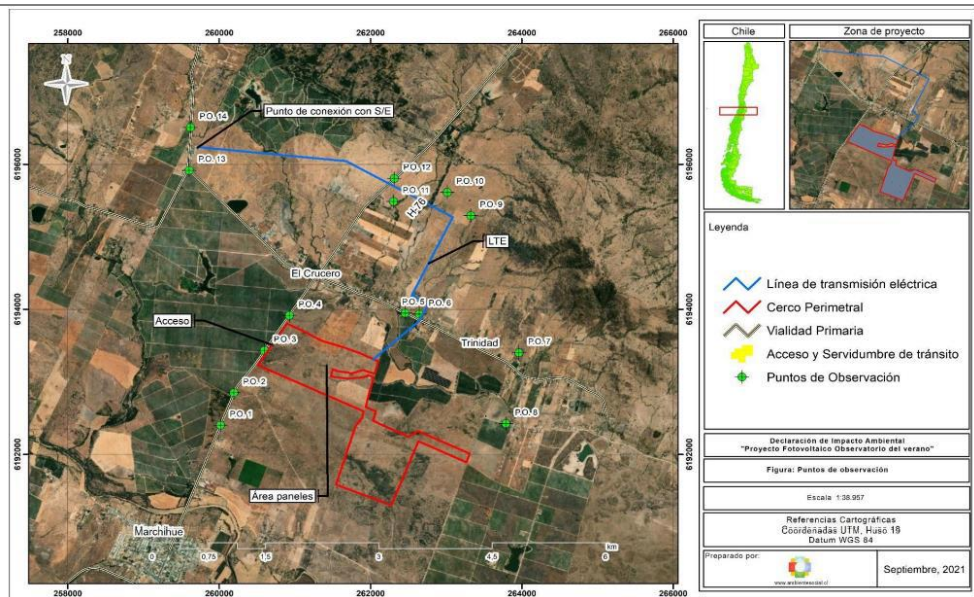


	-En caso de registro de curureras, se llevará un monitoreo (de inspección), durante a lo menos tres días seguidos posterior a la medida para evaluar la falta de deposición de nuevo material al costado de los agujeros de la galería, lo que indicaría presencia de animales en las madrigueras perturbadas. Con esto se considerará liberada el área para el trabajo no existir indicios de animales. En caso de detectar que la madriguera aún se encuentra activa, se repetirán las actividades de perturbación.
Forma de control y seguimiento	Formas asociadas a la presencia o ausencia de curureras. -Ausencia: Acta de liberación con track de recorrido pedestre. - Construcción del cerco con una profundidad no mayor a 15 cm. -Presencia: Una vez finalizada las tareas de perturbación controlada de cururos (<i>Spalacopus Cyanus</i>) y en un plazo de 30 días, se enviará a la autoridad (SMA y SAG) un informe final que describa las actividades realizadas y sus resultados, además de los monitoreos posteriores a la perturbación para verificar la inexistencia de animales de hábitos fosoriales.

11.1.15 . Compromiso Ambiental voluntario Barrera Arborea

Tabla 11.1.15. Compromiso ambiental voluntario Barrera Arborea	
Impacto asociado	Paisaje y Turismo
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Limitar el acceso visual al proyecto de aquellas personas que transiten por la ruta H-780. <u>Descripción:</u> Se establece un cerco perimetral con vegetación arbustiva acacia caven que actúe como barrera visual desde la ruta H-780. <u>Justificación:</u> La barrera arbórea evita que la población vislumbre el proyecto desde la ruta H-780 en donde se tiene acceso visual parcial a este.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El sector en donde se instalan la barrera arbórea corresponde al punto con acceso visual al proyecto, el cual corresponde al Punto de Observación cuatro (PO4) ubicado en la ruta H-780, Anexo II-11. Estudio Paisaje PFV Observatorio del Verano de la DIA. Figura 2. Puntos de observación Estudio de Paisaje





Fuente: Anexo II-11. Estudio Paisaje, 2021.

Forma: Durante la fase de construcción del proyecto, se establece una barrera arbórea con vegetación tipo acacia caven en el punto indicado, con la finalidad de limitar el acceso visual al proyecto por parte de las personas que transiten por la ruta H-780.

Figura 3. Fotografía PO4



Fuente: Anexo II-11. Estudio Paisaje, 2021.

Figura 4. Fotomontaje PO4



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158176877>

	 <u>Oportunidad de implementación:</u> La medida debe implementarse durante la etapa de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Mediante registros fotográficos, se evidencia instalación del cerco perimetral con vegetación arbustiva, para ello, se registra fotográficamente el sector antes y después de la instalación del cerco vivo.
Forma de control y seguimiento	Se debe realizar una inspección visual semestral durante 2 años del estado del cerco perimetral con vegetación arbustiva comprobando que éste siga cumpliendo la función de limitar el acceso visual al proyecto.

11.1.16 . Compromiso Ambiental voluntario Plan de seguimiento de Fauna Silvestre

Tabla 11.1.16. Compromiso ambiental voluntario Plan de seguimiento de Fauna Silvestre	
Impacto asociado	Perturbación Fauna Silvestre
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Realizar un seguimiento (monitoreos) de la fauna silvestre frente a la instalación de las obras del “Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano”. <u>Descripción:</u> Surge la importancia de establecer un programa de seguimiento adecuado que permita diseñar y poner en práctica las medidas precautorias, previstas y no previstas, de forma de reducir de manera significativa los potenciales riesgos que puedan afectar a la fauna silvestre. Bajo esta consideración, es importante que, desde la etapa de pruebas y puesta en servicio de un parque fotovoltaico y su línea de transmisión, se inicie el programa de monitoreo de la fauna. <u>Justificación:</u> En relación con lo expuesto, se consideró el diseño de un “Plan de Seguimiento de Fauna Silvestre” para el proyecto “Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano”, debido a la necesidad de monitorear constantemente la fauna residente y circundante al área del proyecto para poder evidenciar si existen o no impactos



	significativos. De esta forma, se pueden evaluar las medidas precautorias o de mitigación pertinentes para la protección de fauna y además, se generarán datos relevantes para documentar las influencias de los parques fotovoltaicos sobre la fauna silvestre.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El proyecto “Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano”, corresponde a una nueva planta fotovoltaica ubicada en la comuna de Marchigüe. Cabe señalar que, el área de estudio para el componente Fauna Silvestre incluye todas aquellas áreas donde se instalará el proyecto, contemplando sitios temporales como permanentes. <u>Forma y Oportunidad:</u> Se realizará un monitoreo previo al inicio de las obras del proyecto, idealmente un mes antes que comiencen las obras, realizando una caracterización de los grupos de vertebrados presentes, para poder tener una comparación con las Líneas de Base realizadas para el proyecto, todo con la finalidad de llevar un registro de la fauna presente en el sector y evidenciar cualquier cambio en su composición. Se realizarán monitoreos estacionales (primavera-verano-otoño- invierno) durante dos primeros años de funcionamiento del Parque Fotovoltaico. De esta forma se continuará con el registro de datos correspondiente a la fauna silvestre presente en el sector, estos registros permitirán evaluar si se requieren medidas de protección en caso de verse afectada alguna especie con la construcción del Parque. Los métodos de muestreo serán consistentes con los utilizados en la Caracterización Ambiental de Fauna Terrestre.
Indicador que acredite su cumplimiento	● N° de incidentes (individuos heridos) dentro de las inmediaciones del parque y en la Línea de Transmisión registrados cada 2 meses. ● Parámetros ecológicos de las especies registradas durante cada una de las campañas de monitoreo realizadas. ● Comparación de la información proporcionada en la Línea de Base del Proyecto v/s los monitoreos realizados. ● N° de especies rehabilitadas o en tratamiento v/s total de especies colisionadas cada 6 meses.
Forma de control y seguimiento	Reporte a la Autoridad Ambiental. Este informe deberá ser entregado a la autoridad ambiental anualmente desde el segundo año desde el inicio de la construcción del proyecto.

11.1.17 . Compromiso Ambiental voluntario Inspección visual arqueológico en el área a reforestar

Tabla 11.1.17. Compromiso ambiental voluntario Inspección visual arqueológico en el área a reforestar	
Impacto asociado	Alteración de sitios de valor arqueológico que pudieran encontrarse presentes en área a reforestar
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción. (Cuando se cuente con Resolución de CONAF ante el Plan de Manejo Forestal.)
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> resguardar el patrimonio cultural arqueológico en el emplazamiento a reforestar y entregar protocolo de acción a los trabajadores a seguir en caso de hallazgo. <u>Descripción:</u> La inspección se realizará según la siguiente metodología de trabajo:



	- Inspección visual arqueológica. Revisión de la zona a intervenir por parte de un profesional adecuado (Arqueólogo) con el objetivo de verificar la no existencia de material o hallazgos de interés patrimonial con el fin de mitigar posibles daños o intervenciones, respondiendo de manera adecuada y estableciendo las medidas necesarias para evitar su alteración o destrucción. Todo el proceso de inspección, independiente de que dé o no cuenta de hallazgos de interés patrimonial, será registrado y consolidado en un informe. El alcance de la inspección visual Arqueológico será previo a las actividades de reforestación e intervención. - Elaboración de Informe, donde se plasmarán todos los antecedentes recabados y el registro de las actividades en terreno. Este informe se remitirá al mandante como a la SMA. <u>Justificación:</u> Dado que el terreno para la reforestación aún no se define por parte del titular. Una vez identificado se realizará una inspección visual para asegurar la no afectación del patrimonio cultural. La inspección de un profesional arqueólogo permitirá asegurar que, de existir algún elemento de valor patrimonial, éste será identificado adecuadamente y se podrán aplicar los protocolos correspondientes en cumplimiento con la Ley N° 17.288, sobre Monumentos Nacionales.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> el monitoreo se realizará en terreno por definir para la reforestación en conformidad al PAS 148. <u>Forma:</u> se realizará una inspección visual de todo el terreno donde se ejecutará la reforestación, en condiciones establecidas en el PAS 148, con el fin de descartar la presencia de material arqueológico. En caso de encontrarse materiales de interés patrimonial, se realizará el registro de las evidencias, siendo dejadas in situ, con la protección necesaria del contexto. Todo el proceso de monitoreo, independiente de que dé o no cuenta de hallazgos de interés patrimonial, será registrado en un informe de monitoreo, el cual será remitido a la SMA y CMN. <u>Oportunidad:</u> Previo a la ejecución de las intervenciones, lo que permitirá descartar la afectación del patrimonio cultural en el sector.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de inspección el cual será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y CMN.
Forma de control y seguimiento	Título del profesional, fotografías de la inspección visual y la entrega de informes a la SMA.

11.2 Condiciones o exigencias

11.2.1. Condición o exigencia: Caducidad RCA favorable N°272/2016 “Proyecto Fotovoltaico Santa Marta de Marchigüe”

Tabla 11.2.1. Condición o exigencia: Caducidad RCA favorable N°272/2016 “Proyecto Fotovoltaico Santa Marta de Marchigüe”	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Certificar la Caducidad de la RCA N°272/2016 “Proyecto Fotovoltaico Santa Marta de Marchigüe”



	<u>Descripción:</u> En caso de obtener RCA favorable, el Proponente no podrá iniciar las actividades de construcción del Proyecto, mientras no se emita una Resolución de Caducidad de la RCA N°272/2016, “Proyecto Fotovoltaico Santa Marta de Marchigüe” por parte de la SMA, de acuerdo con lo indicado anteriormente en el presente Informe, en relación con lo dispuesto en el artículo 25 ter de la ley N° 19.300. <u>Justificación:</u> El proyecto en evaluación comparte área de emplazamiento con el proyecto asociado a la RCA N°272/2016.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Emplazamiento del Proyecto. <u>Forma:</u> Solicitar Resolución de Caducidad ante la SMA.
Indicador que acredite su cumplimiento	Resolución de Caducidad de la RCA N°272/2016 “Proyecto Fotovoltaico Santa Marta de Marchigüe” por parte de la SMA.
Forma de control y seguimiento	Resolución de Caducidad de la RCA N°272/2016 “Proyecto Fotovoltaico Santa Marta de Marchigüe” emitida por la SMA.

11.2.2. Condición o exigencia: Construir faja cortafuego perimetral de 10 metros de ancho en torno al Proyecto.

Tabla 11.2.2. Condición o exigencia: Construir faja cortafuego perimetral de 10 metros de ancho en torno al Proyecto.	
Impacto asociado	Eventualidad de ocurrencia de incendios forestales.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	Que, la Dirección Regional de CONAF, de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, mediante el Oficio Ordinario N°82-EA/2022, de fecha 22 de diciembre de 2022, condicionó el Pronunciamiento a que para los PASM 148 y 149 se deberá considerar una faja corta fuego de a lo menos 10 metros de ancho, por todo el perímetro de las áreas de Reforestación, sin que ello signifique pérdida de individuos de flora nativa, si hubiese. <u>Objetivo:</u> Evitar la propagación de incendios forestales a través de la implementación de una franja de cortafuegos perimetral de 10 metros de ancho y de toda la extensión del área de reforestación. <u>Descripción:</u> Construcción de un cortafuego perimetral, en el que se elimine toda la vegetación y se deja expuesto el suelo mineral. El ancho mínimo que deberá tener el cortafuego es de 10 metros, medido en proyección horizontal, para asegurar la detención del fuego en caso de un siniestro. <u>Justificación:</u> La medida se justifica en la detención de propagación de amagos, o un eventual incendio, que pudiese extender a zonas de bosque nativo o plantaciones forestal.



Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Toda la extensión del área de Reforestación. <u>Forma:</u> Se deberá establecer una franja de 10 metros de ancho, medido en proyección horizontal, donde se deberá quitar la vegetación existente y dejar expuesto el suelo mineral. <u>Oportunidad:</u> La medida se deberá implementar en la reforestación y se deberá mantener por toda la vida útil de éste, incluida la fase de cierre, si fuera el caso.
Indicador que acredite su cumplimiento	Construcción de cortafuegos de 10 metros de ancho, medido en proyección horizontal, para asegurar la detención del fuego en caso de un siniestro, fotografías de construcción de la obra.
Forma de control y seguimiento	Registro de mantenciones de limpieza y despeje de la franja de cortafuego, y fotografías de registro de construcción, de limpieza y despeje de las áreas las cuales deberán ser enviadas a la Dirección Regional de CONAF de la Región de O'Higgins.

11.2.3. Condición o exigencia: Protocolo de vigilancia y de resguardo de corredores biológicos.

Tabla 11.2.3. Condición o exigencia: Protocolo de vigilancia y de resguardo de corredores biológicos.	
Impacto asociado	Posible afectación a la fauna
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	Que, la SEREMI del Medio Ambiente, de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, mediante el Oficio Ordinario N°362, de fecha 22 de diciembre de 2022, condicionó el Pronunciamiento a la elaboración de un Protocolo de vigilancia y de resguardo de corredores biológicos. <u>Objetivo:</u> Mantener en perfectas condiciones de operatividad, cada uno de los 6 corredores biológicos, desde el inicio de la construcción del Proyecto y durante la Fase de Operación. <u>Descripción:</u> Protocolo de vigilancia y de resguardo para mantener en perfectas condiciones de operatividad, cada uno de los 6 corredores biológicos propuestos por el titular, esto considerando la implementación de proyectos similares adyacentes al proyecto en evaluación, los cuales no deberán intervenir en los desplazamientos propios de especies de aves y mamíferos nativos detectados en el área de emplazamiento del proyecto. <u>Justificación:</u> No intervenir en los desplazamientos propios de especies de aves y mamíferos nativos detectados en el área de emplazamiento del proyecto.



Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Emplazamiento del Proyecto. <u>Forma:</u> Elaboración de un Protocolo de vigilancia y de resguardo de corredores biológicos. <u>Oportunidad:</u> La medida se deberá implementar en el emplazamiento del Proyecto y se deberá mantener por toda la vida útil de éste, incluida la fase de cierre, si fuera el caso.
Indicador que acredite su cumplimiento	Elaboración y envío de un Protocolo de vigilancia, de resguardo de corredores biológicos y aperturas en los cercos cinegenéticos.
Forma de control y seguimiento	Reporte enviado a la Dirección Regional del SAG, y la SMA, cada 6 meses, durante desde el inicio de la construcción del Proyecto y durante la Fase de Operación. Dicho reporte deberá incluir si ha existido pérdida de algún individuo de alguna especie nativa.

11.2.4. Condición o exigencia: Cercado perimetral para los hallazgos “ODV-HA-01” y “ODV-HA-03”.

Tabla 11.2.4. Condición o exigencia: Cercado perimetral para los hallazgos “ODV-HA-01” y “ODV-HA-03”.	
Impacto asociado	Posible afectación a hallazgos arqueológicos
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	Que, el Consejo de Monumentos Nacionales, mediante el Oficio Ordinario N°362, de fecha 22 de diciembre de 2022, condicionó el Pronunciamiento a la implementación de un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo. <u>Objetivo:</u> Implementación de un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo. <u>Descripción:</u> Los cercos deberán implementarse dejando un buffer de 10 metros alrededor de los hallazgos de acuerdo con la dispersión superficial de material arqueológico o del límite de las estructuras. Esta actividad deberá ser supervisada por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología y comunicada al CMN a través de un informe. Estos cercos deberán ser instalados previos al inicio de las obras (considerando la habilitación de caminos) debiendo permanecer hasta el final de la vida útil del proyecto, y por tanto, deberán ser retirados en la fase cierre del mismo, actividad que también deberá ser informada al CMN. <u>Justificación:</u> No intervenir los hallazgos arqueológicos identificados en el área de influencia del proyecto.



Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Emplazamiento del Proyecto. <u>Forma:</u> Implementación de un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo. <u>Oportunidad:</u> La medida se deberá implementar en el emplazamiento del Proyecto y se deberá mantener por toda la vida útil de éste, incluida la fase de cierre.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe enviado al CMN previo a la ejecución de las partes, obras y acciones que pudiesen generar un potencial impacto sobre patrimonio cultural en los términos solicitados por la citada autoridad.
Forma de control y seguimiento	Informe enviado al CMN, en un plazo no superior a 15 días antes de iniciar la intervención.

11.2.5. Condición o exigencia: Estudio de evaluación de activación de procesos erosivos.

Tabla 11.2.5. Condición o exigencia: Estudio de evaluación de activación de procesos erosivos.	
Impacto asociado	Posible afectación de componente suelo.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	Que, la Dirección Regional del SAG, de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, mediante el Oficio Ordinario N°5, de fecha 5 de enero de 2023, condicionó el Pronunciamiento a la presentación de un nuevo Estudio de evaluación de activación de procesos erosivos. <u>Objetivo:</u> Descartar la generación de los efectos, características o circunstancias estipuladas en la letra b del artículo 11 de la LBGMA y en particular, aquellos pormenorizados en el artículo 6° del RSEIA. <u>Descripción:</u> Deberá mejorar su presentación y contenidos, debiendo considerar una elección apropiada de la composición, diversidad y estructura vegetacional con la cual evitará la generación de procesos erosivos así como la conservación de funciones ecosistémicas sobre el suelo y sus componentes bióticos, donde al análisis debe tener en cuenta criterios tales como coeficientes de cultivo adecuadamente calculados, así como consideraciones ecológicas dado la ubicación agroclimática del proyecto. <u>Justificación:</u> Justificar la generación de los efectos, características o circunstancias estipuladas en la letra b del artículo 11 de la LBGMA, durante la ejecución del Proyecto.



Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Emplazamiento del Proyecto. <u>Forma:</u> Estudio de evaluación de activación de procesos erosivos, que incluya acciones preventivas a ejecutar durante la fase de construcción y operación del Proyecto para evitar el potencial impacto. <u>Oportunidad:</u> Las acciones se deberán implementar en el emplazamiento del Proyecto y se deberá mantener por toda la vida útil de éste, incluida la fase de cierre.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe enviado al SAG del Estudio de evaluación de activación de procesos erosivos, que incluya acciones preventivas a ejecutar durante la fase de construcción y operación del Proyecto para evitar el potencial impacto, por ejecutar y luego de ejecutadas estas acciones. Las acciones preventivas que se requieren para su mantención durante la Fase de Operación deberán ser enviadas sus respaldos de ejecución por medio de un Informe que incluya fotografías de la realización de estas, con una periodicidad semestral durante la Fase de Operación del Proyecto, y al finalizar la Fase de Cierre, si esta última procede.
Forma de control y seguimiento	Respaldo de envío a la Dirección Regional del SAG de la Región de O'Higgins en la forma señalada en la presente tabla en la fila de indicador de cumplimiento, en un periodo no superior a 15 días de iniciada la fase de construcción, y de manera semestral durante la Fase de Operación y al finalizar la Fase de Cierre, si esta última procede.

11.2.6. Condición o exigencia: Informe de coherencia entre corredores biológicos y aperturas en los cercos cinegenéticos.

Tabla 11.2.6. Condición o exigencia: Informe de coherencia entre corredores biológicos y aperturas en los cercos cinegenéticos.	
Impacto asociado	Posible afectación de componente fauna.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	Que, la Dirección Regional del SAG, de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, mediante el Oficio Ordinario N°5, de fecha 5 de enero de 2023, condicionó el Pronunciamiento a la presentación de un nuevo Estudio de evaluación de activación de procesos erosivos. <u>Objetivo:</u> Asegurar coherencia entre los corredores biológicos y su dependencia con las aperturas en los cercos cinegenéticos. <u>Descripción:</u>



	Presentación de información que permita asegurar coherencia entre los corredores biológicos y su dependencia con las aperturas en los cercos cinegenéticos, principalmente los relacionados con el área perimetral que compartirá emplazamiento con el proyecto fotovoltaico Andino Occidente II. Lo anterior, para evitar alteraciones a los procesos ecológicos ante los efectos degradativos que generan la fragmentación de hábitat y la subsecuente pérdida de este, con implicancias tales como impedimento de dispersión de especies, interrupción de interacciones entre ejemplares para sus procesos reproductivos, limitaciones sobre redes tróficas entre otros, todos reconocidamente vinculados a cambios de uso del suelo sobre extensiones como la del presente proyecto, más aún potenciados sus efectos acumulativos a la presión que implica su adyacencia con el proyecto fotovoltaico Andino Occidente II. <u>Justificación:</u> Evitar alteraciones a los procesos ecológicos ante los efectos degradativos que generan la fragmentación de hábitat y la subsecuente pérdida de éste.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Emplazamiento del Proyecto. <u>Forma:</u> Informe de coherencia entre corredores biológicos y aperturas en los cercos cinegenéticos. <u>Oportunidad:</u> La medida se deberá implementar en el emplazamiento del Proyecto y se deberá mantener por toda la vida útil de éste, incluida la fase de cierre.
Indicador que acredite su cumplimiento	Elaboración y envío de un Protocolo de vigilancia, de resguardo de corredores biológicos y aperturas en los cercos cinegenéticos.
Forma de control y seguimiento	Reporte enviado a la Dirección Regional del SAG, y la SMA, cada 6 meses, durante desde el inicio de la construcción del Proyecto y durante la Fase de Operación. Dicho reporte deberá incluir si ha existido pérdida de algún individuo de alguna especie nativa.

12 PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1 Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 1 de diciembre de 2021 y en el diario de circulación Nacional La Tercera con igual fecha. La difusión radial se efectuó por medio de la radio La Cruz FM de Peumo 95.3 FM entre los días 2, 3, 6, 7 y 9 de diciembre de 2021, a las 09:00, 11:00, 13:00, 15:00 y 17:00 horas respectivamente, según consta en el certificado de fecha 9 de diciembre de 2021, emitido por la misma radio, firmado y timbrado por el representante legal de dicho medio de radiodifusión.



Con fecha 16 de diciembre 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.

Al respecto, no se presentaron y recibieron en la oficina de partes del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins, solicitudes de participación ciudadana por parte de personas afectadas u organizaciones ciudadanas, de acuerdo con el Artículo 30 bis de la ley N°19.300, por lo que el proyecto no contó con un proceso de Participación ciudadana.

13 RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Parque Fotovoltaico Observatorio del Verano, 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 (PAS asociados a los artículos 138, 140, 142, 146, 148, 149, 156 y 160 del RSEIA) 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 un Estudio de Impacto Ambiental; el Proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones. Lo anterior, teniendo presente, además, la condición para ejecutar el Proyecto descrita en el numeral 11.2. del presente Informe Consolidado de Evaluación (ICE).

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

14 FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
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	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:



Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	– 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 las siguientes tablas de este documento: – Tabla 8.1.1 Riesgo o contingencia Riesgo de Incendios. – Tabla 8.1.2 Riesgo o contingencia Sismos. – Tabla 8.1.3. Riesgo o contingencia Eventos Meteorológicos Extremos. – Tabla 8.1.4. Riesgo o contingencia de derrames de sustancias peligrosas en áreas de trabajo, cuerpos de agua y durante el transporte. – Tabla 8.1.5. Riesgo o contingencia de riesgos por manejo de residuos. – Tabla 8.1.6. Riesgo o contingencia por atropello de fauna. – Tabla 8.1.7. Riesgo o contingencia Riesgo por electrocución de fauna. – Tabla 8.1.8. Riesgo o contingencia por presencia potencial de fauna en el área de proyecto. – Tabla 8.1.9. Riesgo o contingencia Riesgo accidentes personales. – Tabla 8.1.10. Riesgo o contingencia ante accidentes vehiculares.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - Tabla 9.1. Normas de carácter general aplicable al Proyecto - Tabla 9.2. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto - Tabla 9.3. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto Norma



	- Tabla 9.4. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural) - Tabla 9.5. Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 11.1.1. Compromiso ambiental voluntario Mano de obra de un 10% de la comuna – Tabla 11.1.2. Compromiso ambiental voluntario Comunicación con la comunidad. – Tabla 11.1.3. Compromiso ambiental voluntario Mejora de Suelos para Cultivos Agrícolas. – Tabla 11.1.4. Compromiso ambiental voluntario Incorporación de nueva superficie bajo riego. – Tabla 11.1.5. Compromiso ambiental voluntario Medida de protección del suelo Fase de Operación. – Tabla 11.1.6. Compromiso ambiental voluntario Enriquecimiento de microhábitat. – Tabla 11.1.7. Compromiso ambiental voluntario Rescate y relocalización preventivo de <i>Calydorea xiphioides</i>. – Tabla 11.1.8. Compromiso ambiental voluntario Perturbación controlada por cuadrantes. – Tabla 11.1.9. Compromiso ambiental voluntario Descompactación y cubierta del suelo. – Tabla 11.1.10. Compromiso ambiental voluntario Protocolo ante eventual afectación de fauna silvestre. – Tabla 11.1.11. Compromiso ambiental voluntario Plan de prevención para avifauna y quirópteros – Tabla 11.1.12. Compromiso ambiental voluntario Espacios de tránsito de fauna en Cerco perimetral. – Tabla 11.1.13. Compromiso ambiental voluntario Creación y mantención de corredores biológicos – Tabla 11.1.14. Compromiso ambiental voluntario Perturbación controlada de animales fosoriales potenciales – Tabla 11.1.15. Compromiso ambiental voluntario Barrera Arborea – Tabla 11.1.16. Compromiso ambiental voluntario Plan de seguimiento de Fauna Silvestre – Tabla 11.1.17. Compromiso ambiental voluntario Inspección visual arqueológico en el área a reforestar – Tabla 11.2.1 Condición o exigencia Caducidad RCA favorable N°272/2016 “Proyecto Fotovoltaico Santa Marta de Marchigüe” – Tabla 11.2.2. Condición o exigencia: Construir faja cortafuego perimetral de 10 metros de ancho en torno al Proyecto – Tabla 11.2.3. Condición o exigencia: Protocolo de vigilancia y de resguardo de corredores biológicos.



